

विज्ञान क्या है ?



## THE METHOD OF SCIENCE

राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद्  
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग  
भारत सरकार, तकनॉलाजी भवन, न्यू मेहरौली रोड,  
नई दिल्ली-110 016

NATIONAL COUNCIL FOR SCIENCE AND  
TECHNOLOGY COMMUNICATION  
DEPARTMENT OF SCIENCE & TECHNOLOGY,  
(GOVT. OF INDIA) TECHNOLOGY BHAWAN,  
NEW MEHRAULI ROAD, NEW DELHI-110 016.

## दो शब्द

यह पुस्तिका होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम (होविशिका) की एक प्रदर्शनी पर आधारित है। यहां हम संक्षेप में यह बताने का प्रयत्न कर रहे हैं कि प्रदर्शनी के अलग-अलग खण्ड किस आधार पर बने हैं। जो लोग होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम से परिचित नहीं हैं उनके लिए यह विवरण मददगार होगा।

पहले खण्ड में यह दर्शाने की कोशिश की गई है कि "वैज्ञानिक पद्धति" क्या है? प्रयास यह रहा है कि पद्धति को बिन्दुवार एक रुखे-सूखे तरीके से रटने के लिए न समझा जाए, बल्कि इन बिन्दुओं से जो एक समग्र चित्र उभरता है, वैज्ञानिक पद्धति को उसी चित्र से समझा जाए। आप चाहें तो इस समग्र चित्र में अन्य बारीकियां शामिल कर सकते हैं, लेकिन हमारा निवेदन होगा कि चित्र की समग्रता का ध्यान अवश्य रखें।

दूसरे खण्ड में उस खाई को उभारने की कोशिश की गई है, जो शिक्षा के सर्वमान्य सिद्धांतों (खासकर विज्ञान शिक्षण) और उनकी व्यावहारिकता के बीच है। वास्तव में यह खाई बहुत विशाल है और इसी वजह से होविशिका, जो प्रदर्शनी का तीसरा खण्ड है, नवाचारी व नई राह दिखाने वाला कार्यक्रम माना गया है। होविशिका में यह कोशिश की गई है कि शिक्षा के सर्वमान्य सिद्धांतों को वास्तव में कैसे अपनाया जा सकता है। इसलिए होविशिका ऐसा कार्यक्रम बन पड़ा है, जो विज्ञान शिक्षण में बदलाव मात्र न होकर पूरी शिक्षा व्यवस्था को समाज से जोड़ने का प्रयास है। इस तीसरे खण्ड में होविशिका के अलग-अलग पहलु दर्शाए गए हैं।

लेकिन कोई भी परिवर्तन — खासकर ऐसा परिवर्तन जो परम्परागत व रुढ़ीवादी सोच पर प्रश्न उठाता है — समस्याओं और तमाम किन्तु.... परन्तुओं से मुक्त कैसे हो सकता है। चौथे खण्ड में दर्शाई गई ये समस्याएं शैक्षणिक सिद्धांतों से आगे बढ़कर प्रशासन, समाज में शिक्षा का दर्जा, लोगों में शिक्षा के प्रति समझ, चेतना आदि को लेकर उत्पन्न होती हैं। कुल मिलाकर हम यह कह सकते हैं कि शिक्षा की राजनीति।

प्रदर्शनी का समापन एक कार्टून खण्ड में किया गया है, जिसमें होविशिका से जुड़े लोगों द्वारा बदलाव लाने के तरीके की एक झलक मिलती है। वास्तव में यह खण्ड केवल शिक्षा में बदलाव तक ही समिति नहीं है, बल्कि इस बात को उभारने का प्रयास है कि समस्या के प्रति एक समग्र समझ व मिल-जुल कर जूझने पर ही बदलाव तथा हल की दिशा और तरीके खोजे जा सकते हैं। और यह एक निरंतर प्रक्रिया है जिसमें कोई एक उत्तर या जादुई तरीका काम नहीं कर सकता।

उम्मीद है कि यह पुस्तिका आपको शिक्षा, विज्ञान और समाज से जुड़े विभिन्न पहलुओं के बारे में सोचने के लिए एक नई दिशा देगी।



## FOREWORD

To those unfamiliar with the Hoshangabad Science Teaching Programme (HSTP) it might be useful to understand the scheme of the exhibition contained within the pages of this booklet. It can be broadly divided into five sections.

The first section deals with the various elements which together constitute what is called the "method of science". The attempt is not to present a flow diagram of the scientific process but rather to list the various elements which together constitute the "scientific method". So it is at best a broad picture to which many of you may want to add finer details. A word of caution, however. One should view the scientific process in a more holistic manner rather than visualise it in the linear fashion which such a listing of separate elements tends to suggest.

The second section outlines the chasm which exists between our understanding of the educational process, particularly science education, at a theoretical level and what actually happens in practice. This gap does seem unbridgeable and that is why the HSTP, which is described in the next section, becomes a path-breaking programme. For, it does make an honest attempt to actually put into practice what most experts in pedagogical/educational theory have been saying for years. In this context, the HSTP is not merely an attempt to overcome the lacunae in science teaching as it exists in schools but to reorient the whole educational system so that it becomes more relevant and responsive to the needs of people and society. This third section outlines the basic premises upon which the entire programme is structured.

But attempting to bring change in any traditional and fossilised system is neither easy nor free of its attendant problems. These problems, of which a skeletal list is presented in the fourth section, go beyond the level of pedagogy, into areas such as educational administration, the status of education in society, the attitudes of people to education—in a nutshell the politics of education.

The exhibition is rounded off by a cartoon section which, in a way, states the underlying approach to change of the people involved in the programme. It is a general statement which seeks to underline the need for a collective and holistic approach in facing up to the challenges posed by any attempt at change, whether in education or elsewhere. Such processes of change are continuous and need not necessarily lead to a unique solution. The problems we face could have more than one possible solution.



विज्ञान क्या है?

THE METHOD OF SCIENCE



होशंगाबाद विज्ञान की कहानी

### THE HOSHANGABAD VIGYAN STORY

यह प्रदर्शनी होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम के अन्तर्गत एकलव्य द्वारा तैयार की गई है।

व्यापक स्तर पर फैलाने के लिए इस प्रदर्शनी की प्रतियां बनाना राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद् (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग) भारत सरकार, नई दिल्ली, के सहयोग से संभव हुआ है।

डिजाइन सहयोग : अभय कोठारी, विवेक

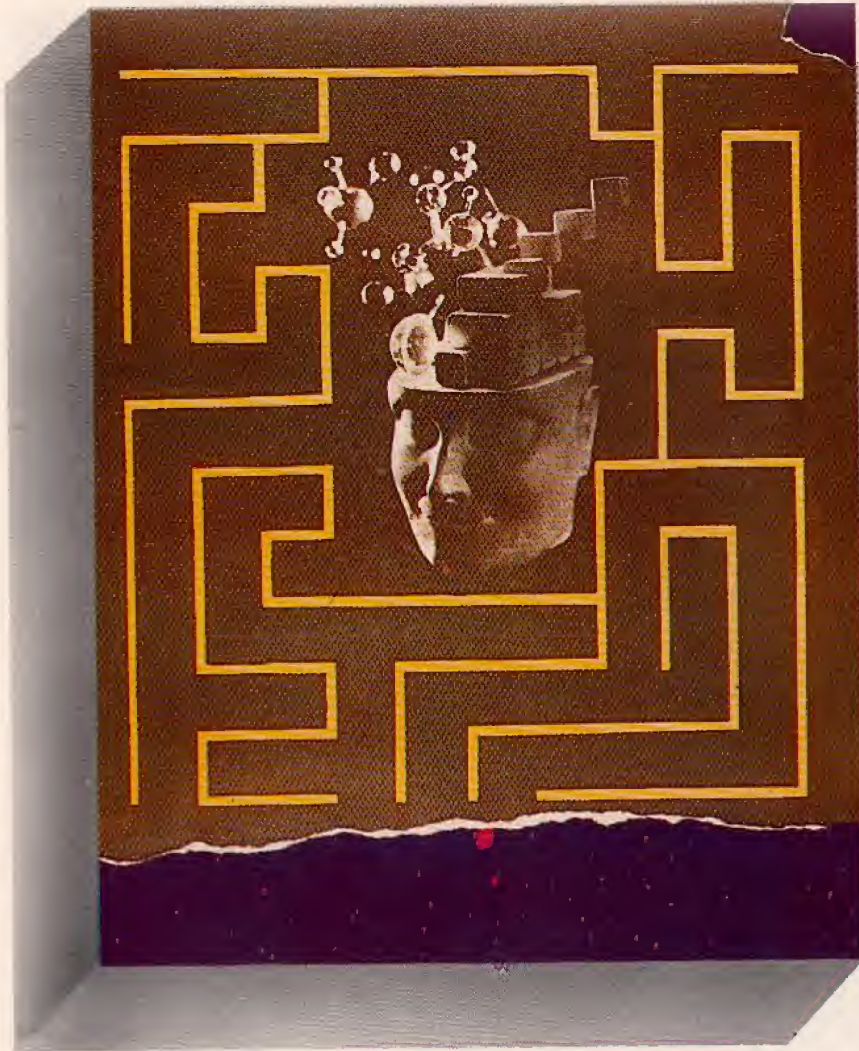
प्रोडक्शन : अभय कोठारी संचार, अहमदाबाद-15

AN EXHIBITION PREPARED BY EKLAVYA AS PART OF THE HOSHANGABAD SCIENCE TEACHING PROGRAMME.

THE REPRODUCTION OF THIS EXHIBITION FOR WIDER DISSEMINATION HAS BEEN MADE POSSIBLE BY THE NATIONAL COUNCIL FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMUNICATION (DEPARTMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, GOVT. OF INDIA) NEW DELHI 110 016

DESIGN SUPPORT : ABHAY KOTHARI, VIVEK  
PRODUCTION : ABHAY KOTHARI  
COMMUNICATIONS,  
AHMEDABAD-15

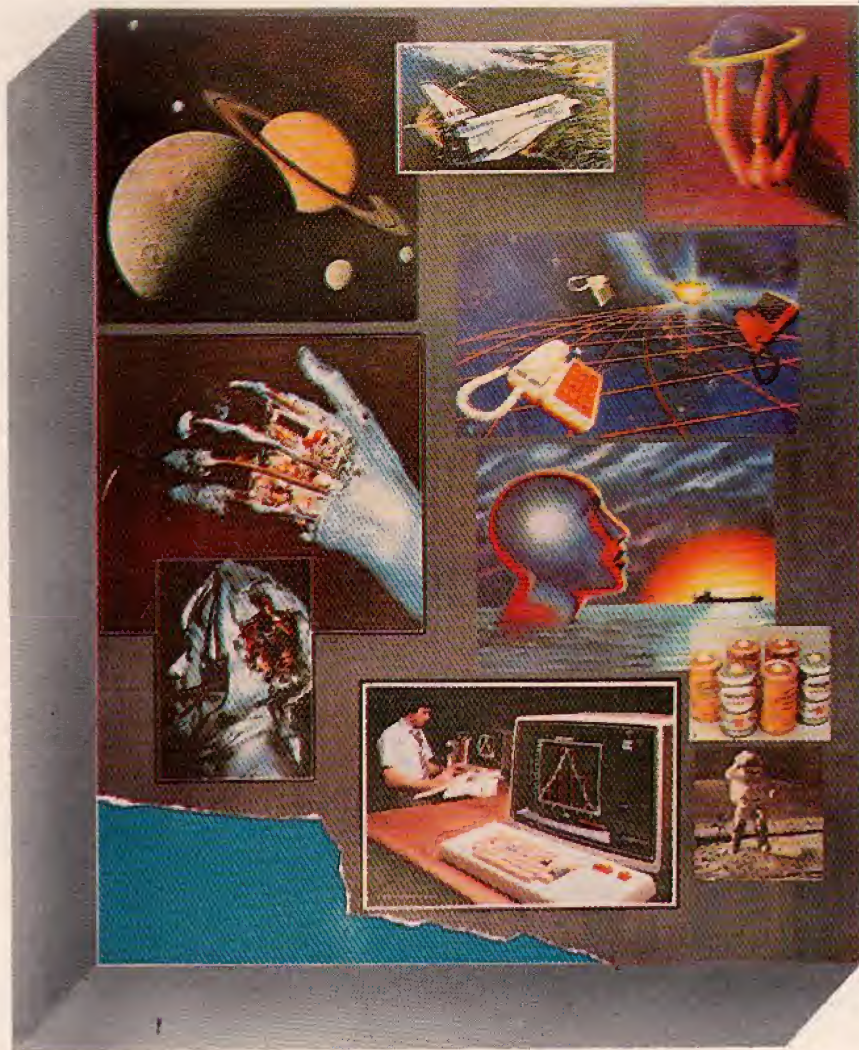




आखिर क्या बला है यह विज्ञान?

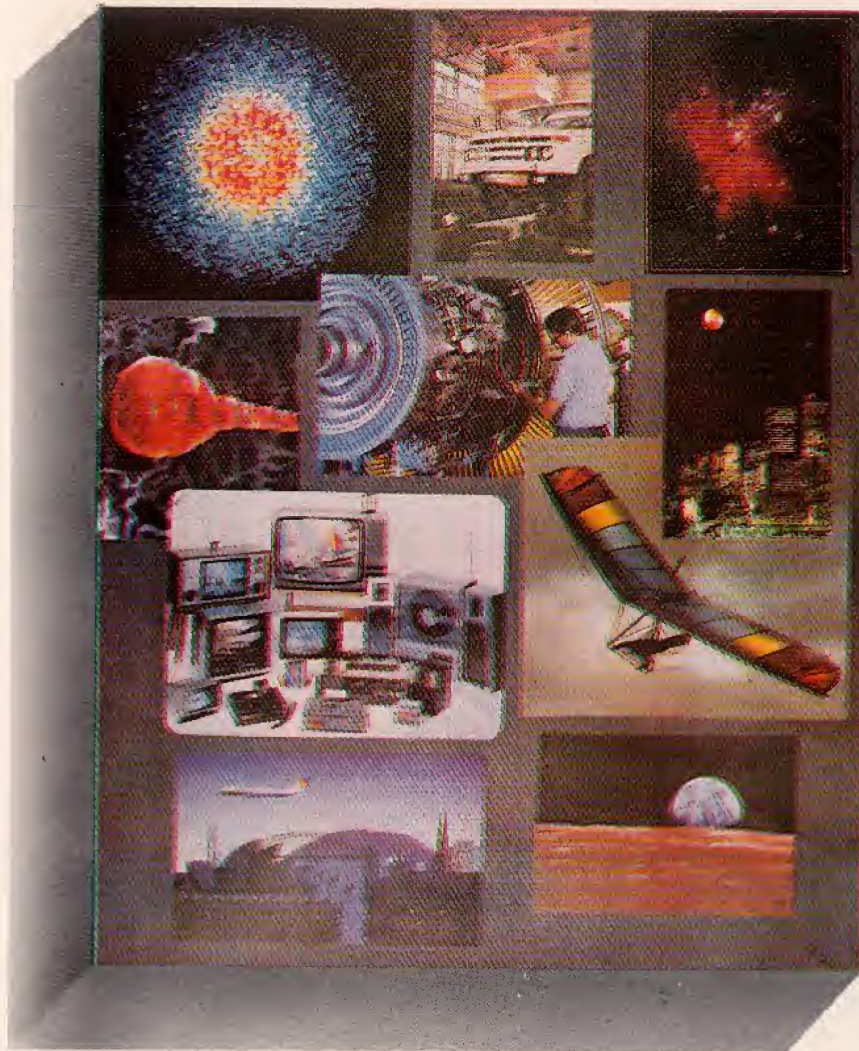
WHAT IS SCIENCE.... AFTER ALL ?





क्या यही चमत्कार विज्ञान है?





IS SCIENCE ONLY THESE MIRACLES ?

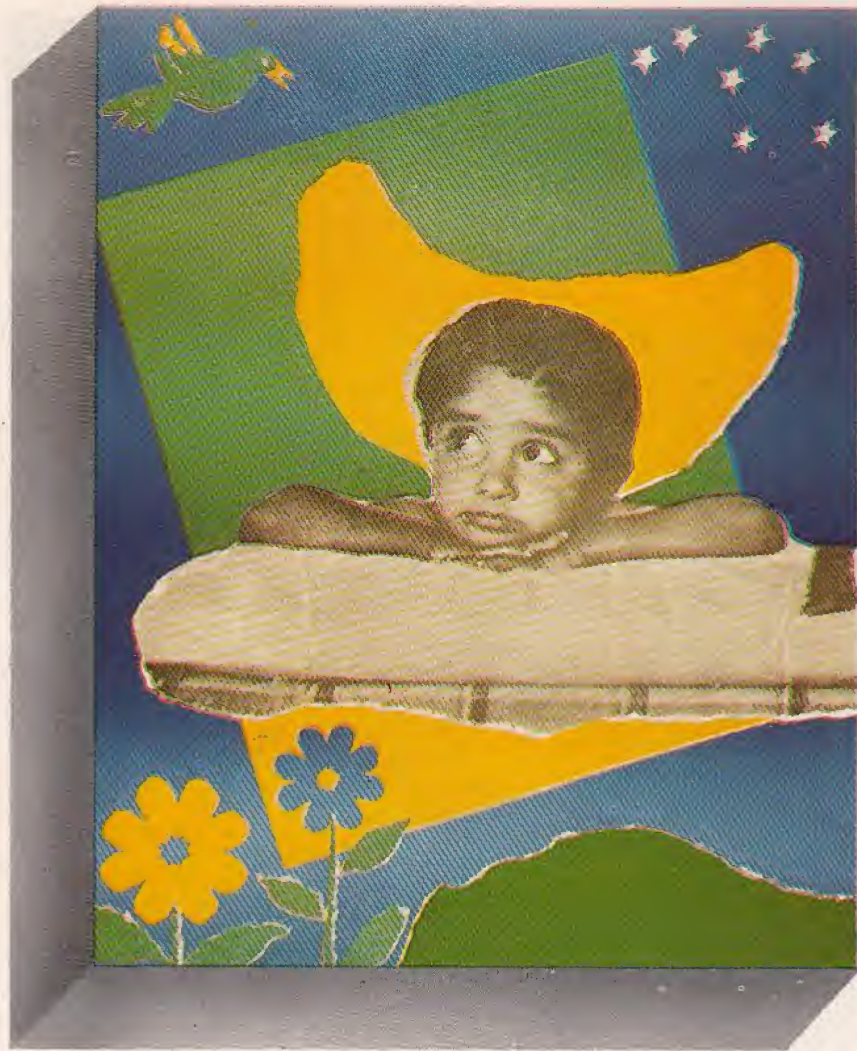




या..... विज्ञान सोचने का एक तरीका है?

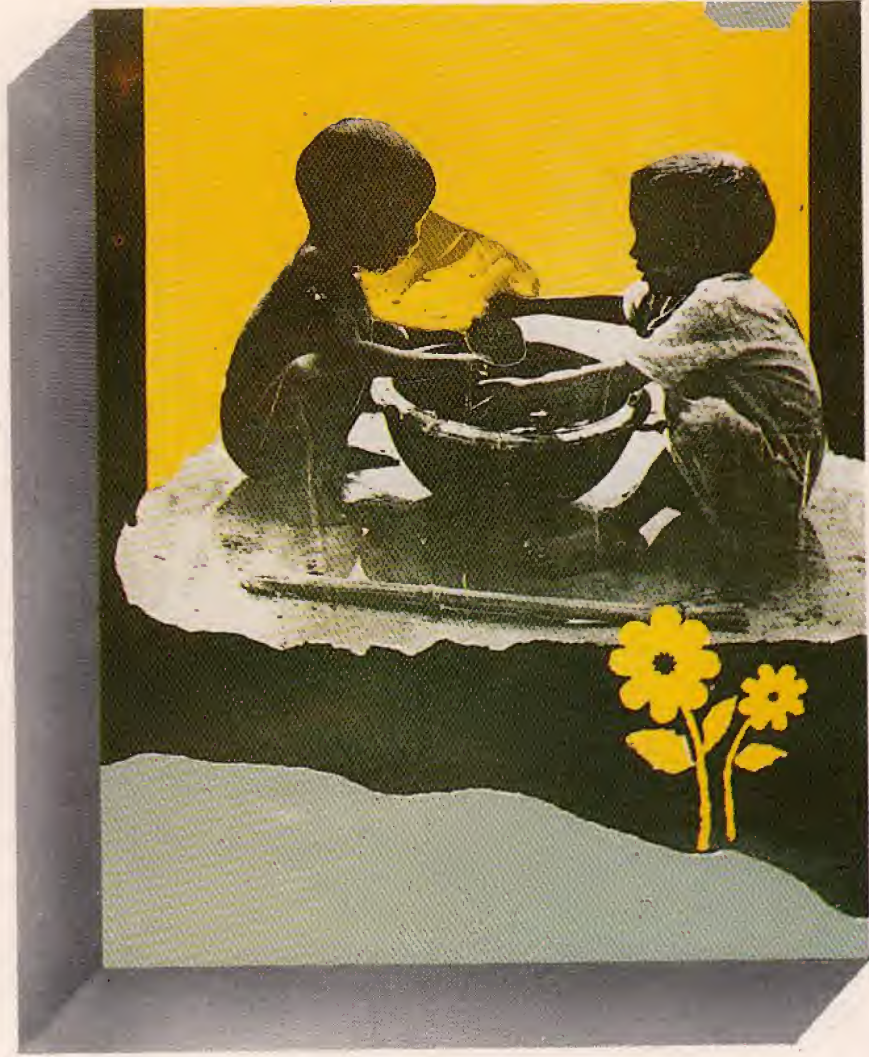
OR IS SCIENCE A WAY OF THINKING ?





जिज्ञासा

CURIOSITY



खोजबीन

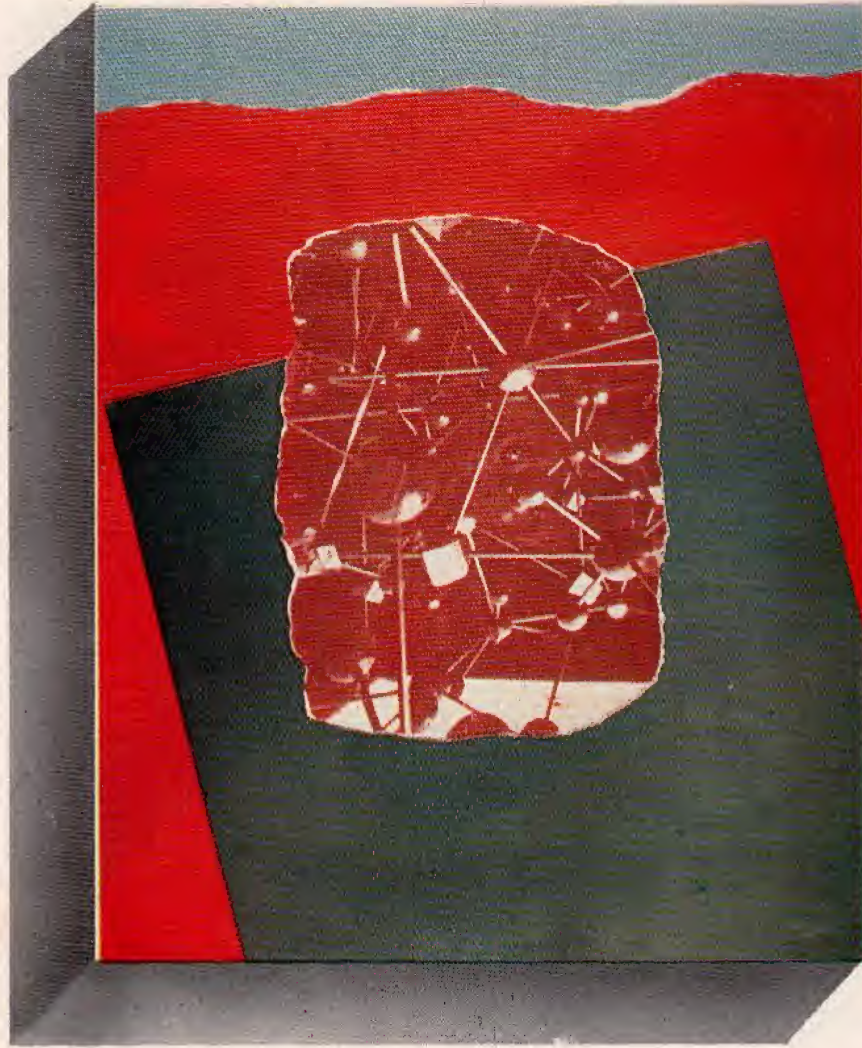
DISCOVERY





कल्पना

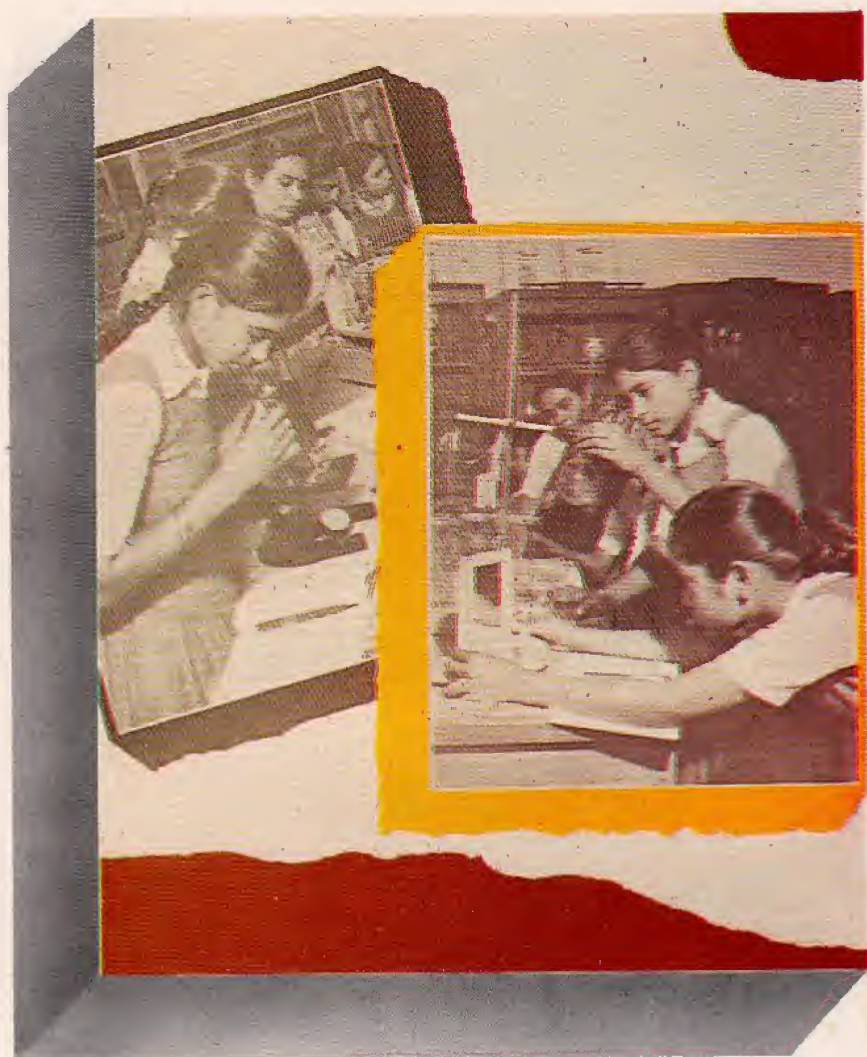
IMAGINATION



तर्क

LOGIC





प्रयोग

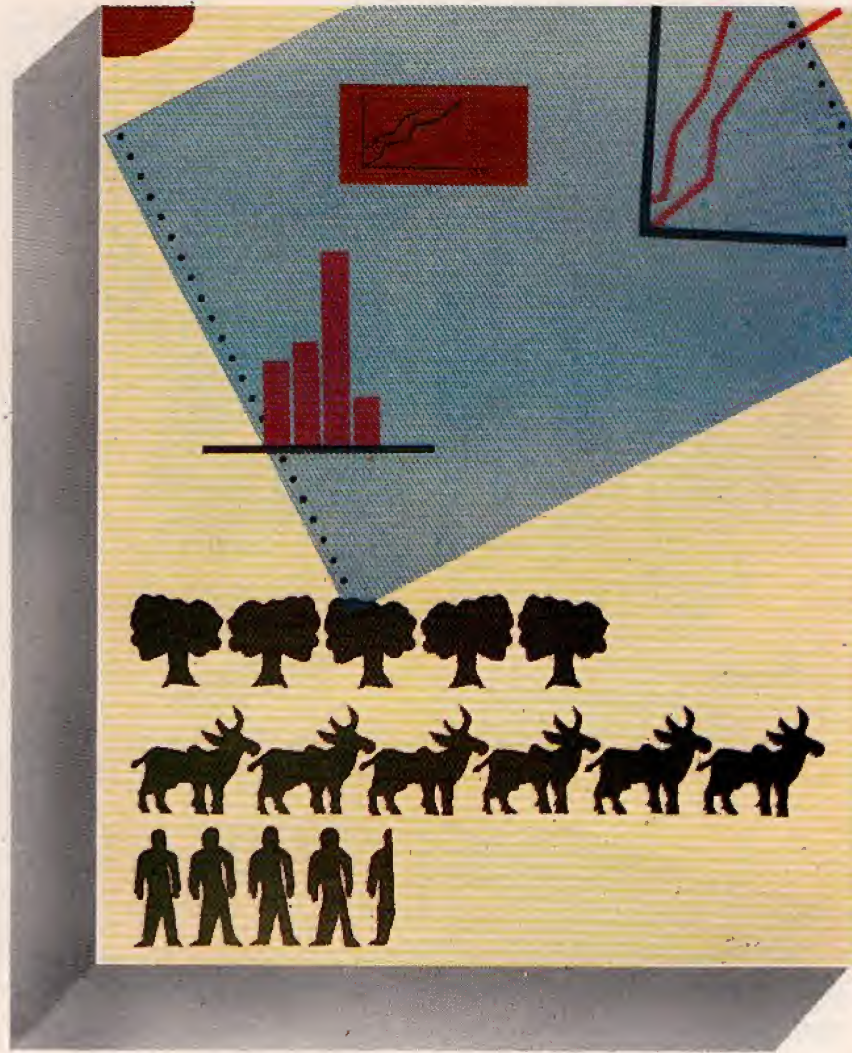
EXPERIMENT



बारीक अवलोकन

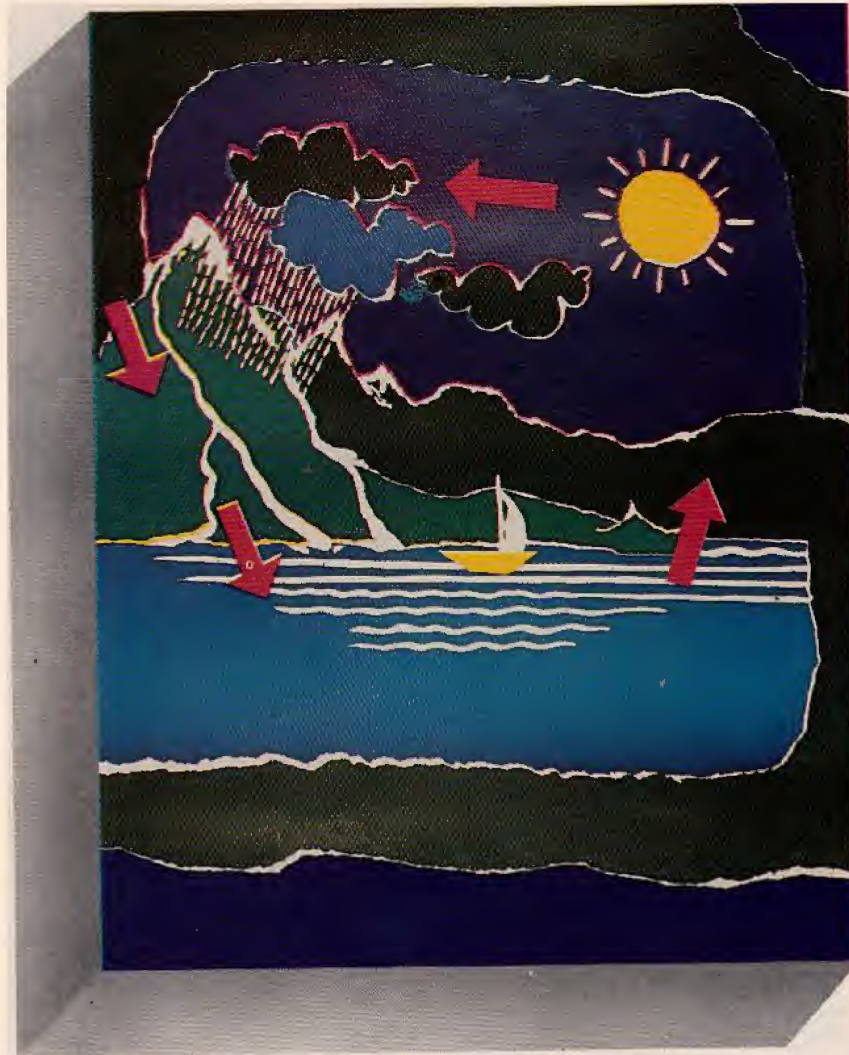
MINUTE OBSERVATION





आंकड़े

DATA



तार्किक चिंतन

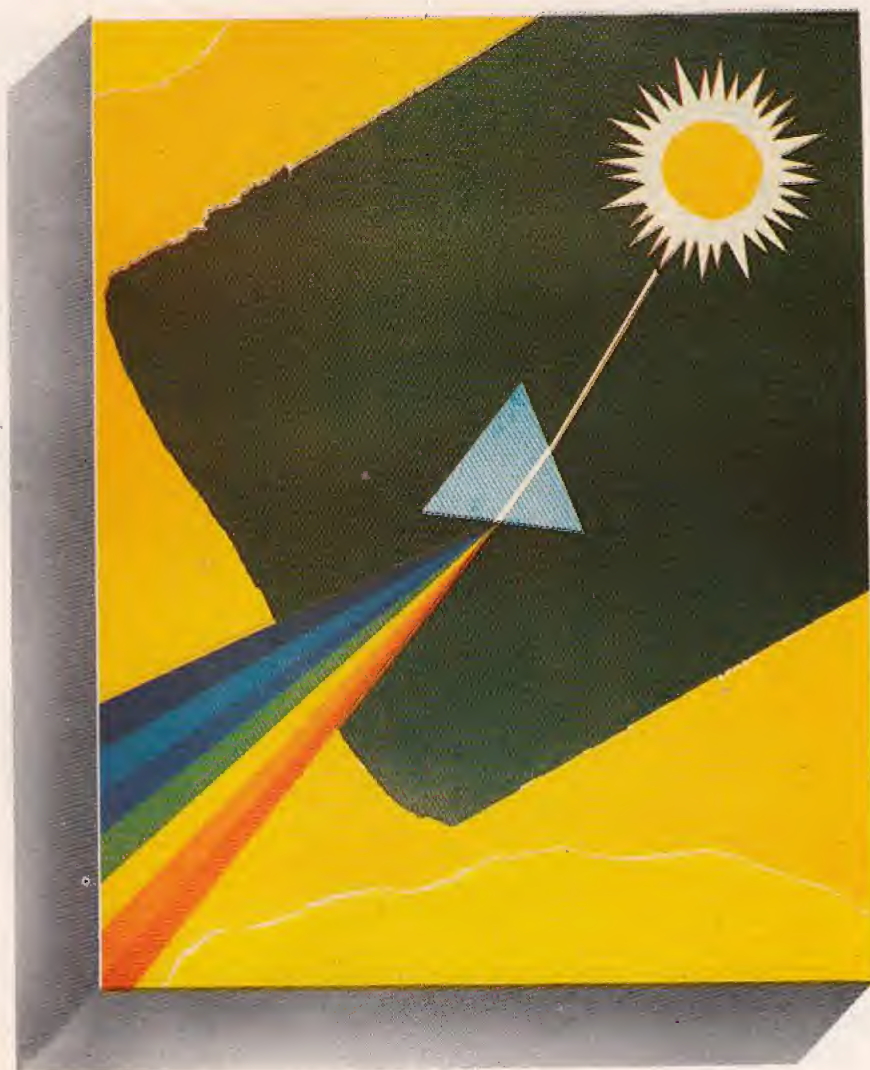
LOGICAL THINKING





परिकल्पना

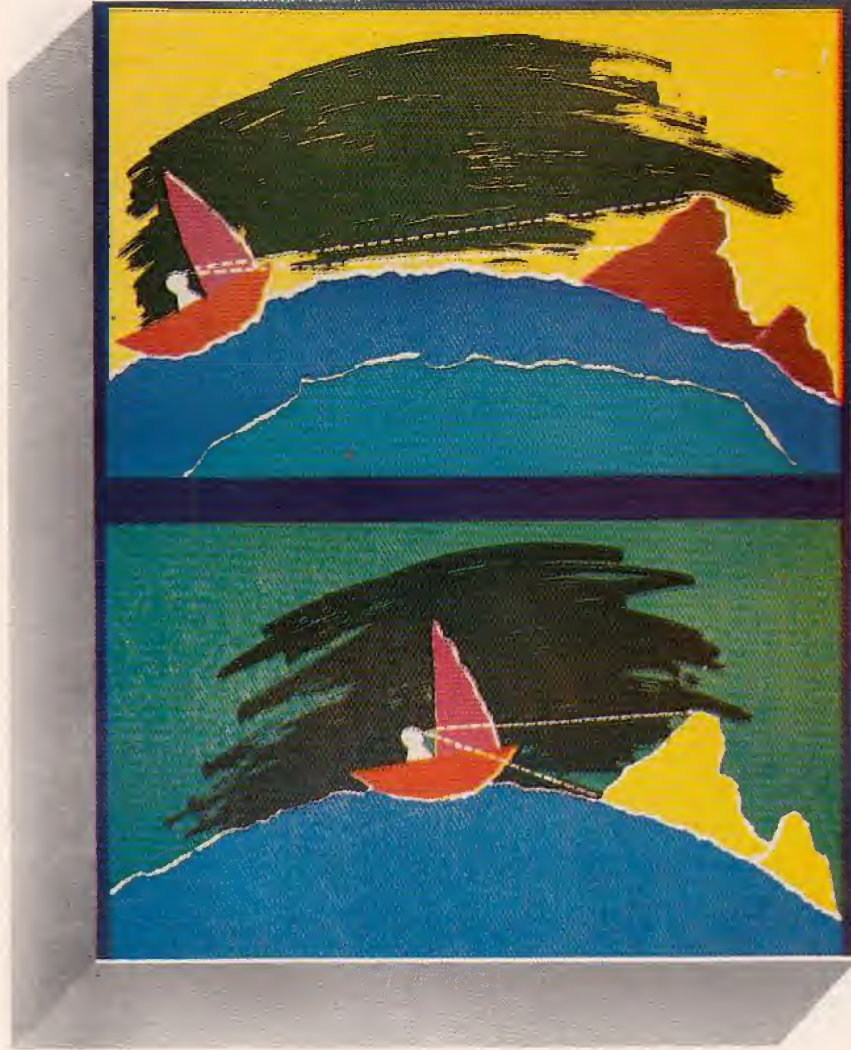
HYPOTHESIS



प्रमाण

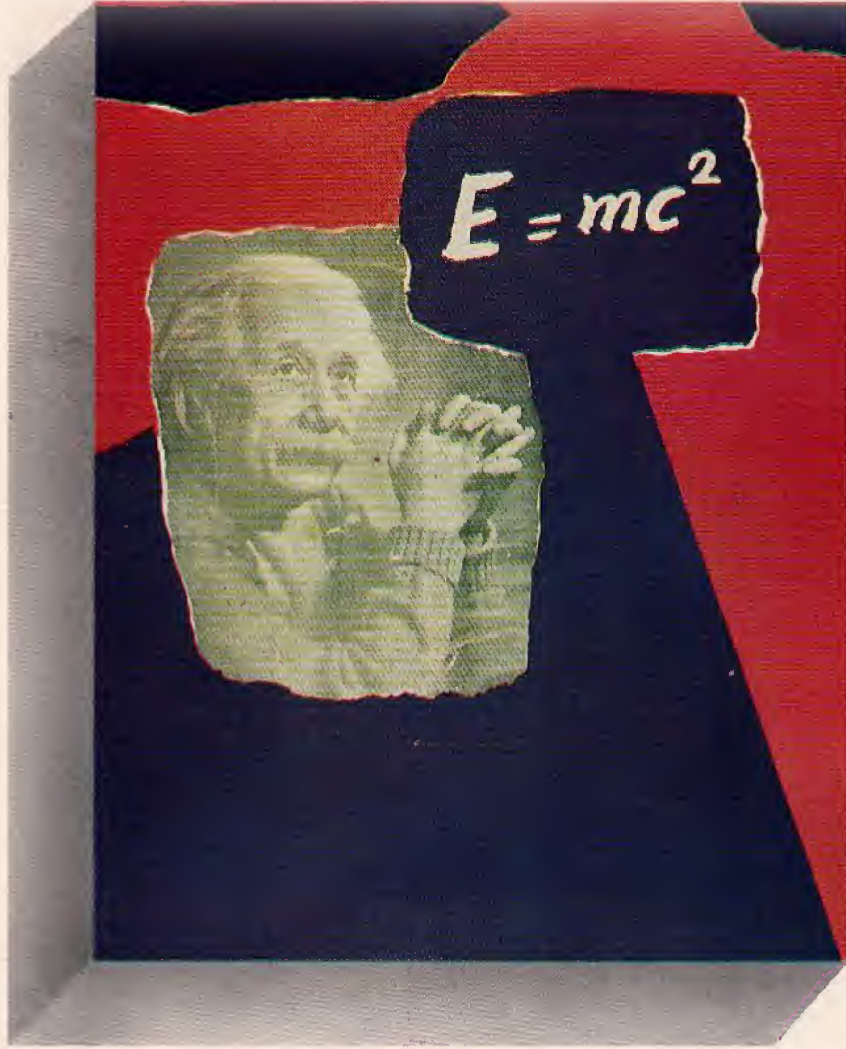
PROOF





निष्कर्ष

CONCLUSION



सिद्धान्त

PRINCIPLE





नई समस्याएं

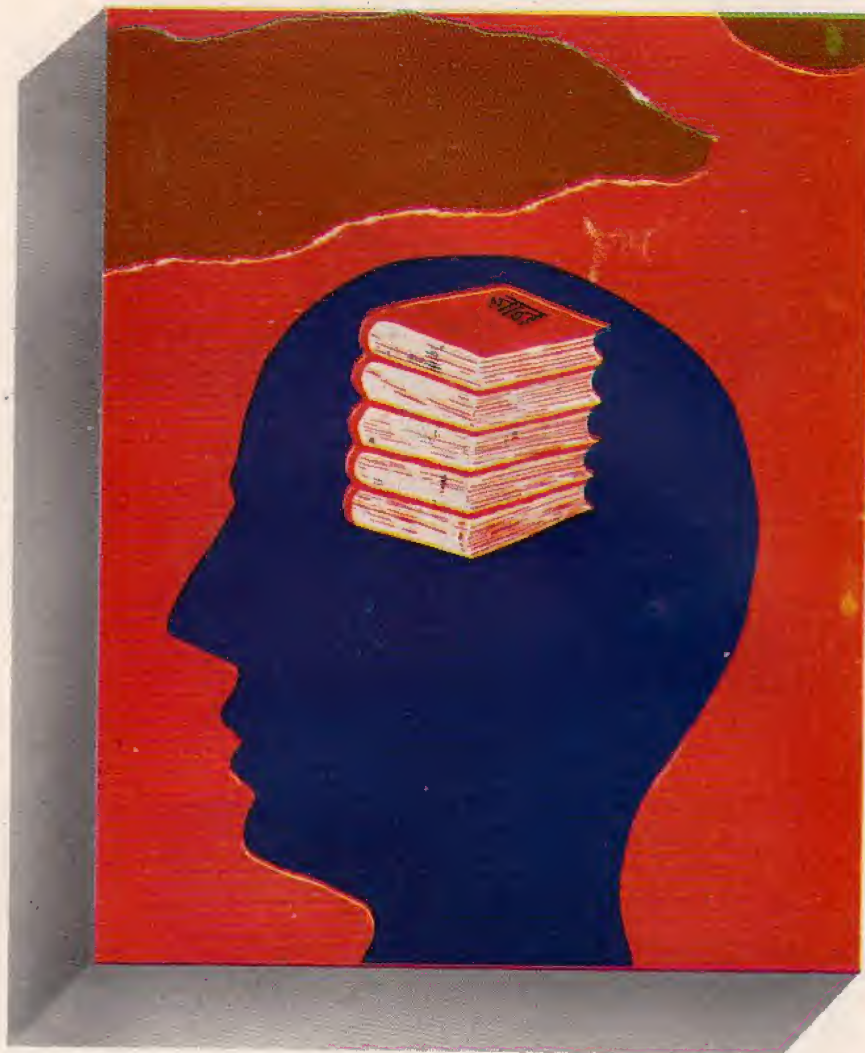
NEW PROBLEMS



नई खोजें

NEW DISCOVERIES





बढ़ता हुआ ज्ञान

INCREASING KNOWLEDGE

सभी समझदार लोग कहते हैं कि पढ़ाई, खासकर विज्ञान की पढ़ाई, इसी तरीके से होनी चाहिए। इसे जरूर स्कूल में लागू किया जाना चाहिए।

PEOPLE SAY THAT TEACHING,  
PARTICULARLY THE TEACHING OF  
SCIENCE, SHOULD BE BASED UPON THIS  
METHOD

IT SHOULD, THEREFORE, BE APPLIED TO  
THE TEACHING OF SCIENCE IN OUR  
SCHOOLS .



परन्तु.....  
BUT....



कथनी और करनी के बीच की खाई कितनी गहरी है!

THE CHASM BETWEEN WHAT IS SAID AND  
WHAT ACTUALLY HAPPENS IS WIDE AND  
DEEP

ऐसा कहा जाता है  
IT IS SAID



शिक्षा में बुनियादी परिवर्तन होना चाहिए

WE NEED FUNDAMENTAL CHANGES IN  
OUR SYSTEM OF EDUCATION



ऐसा होता है  
WHAT HAPPENS IS

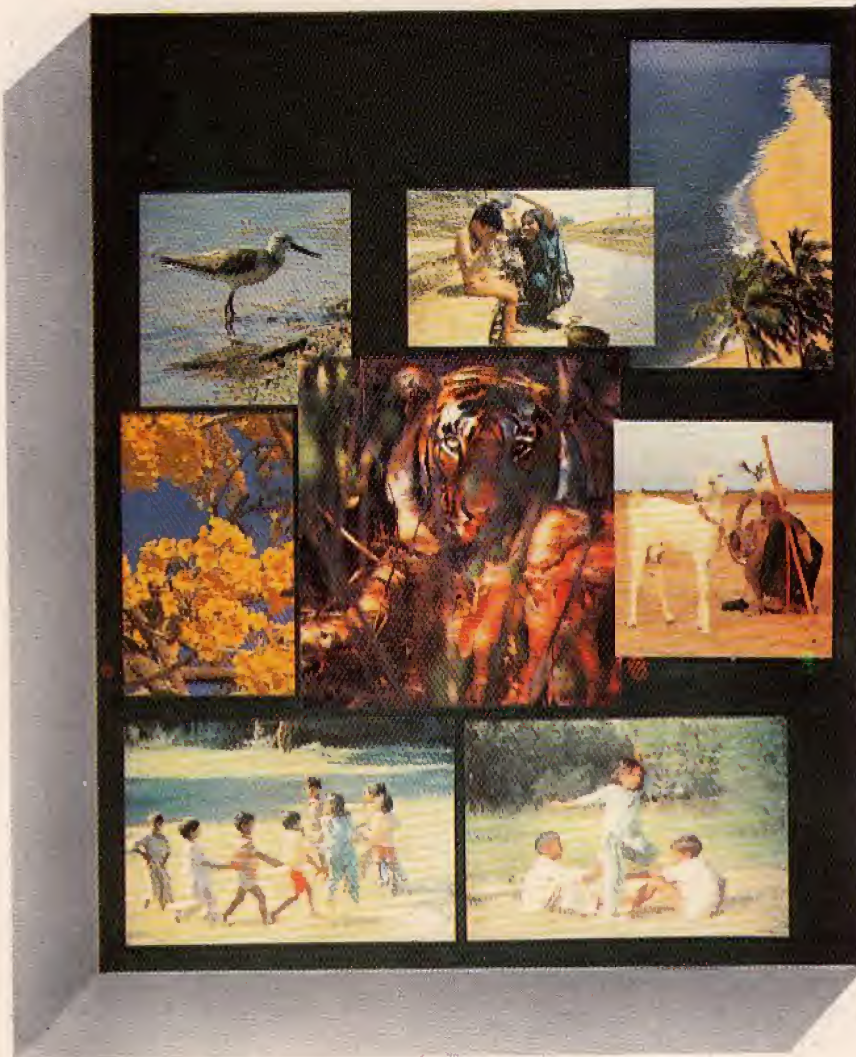


हम उसी पुराने ढर्रे पर चल रहे हैं

WE CONTINUE TO TREAD THE BEATEN  
PATH OF TRADITION

ऐसा कहा जाता है

IT IS SAID

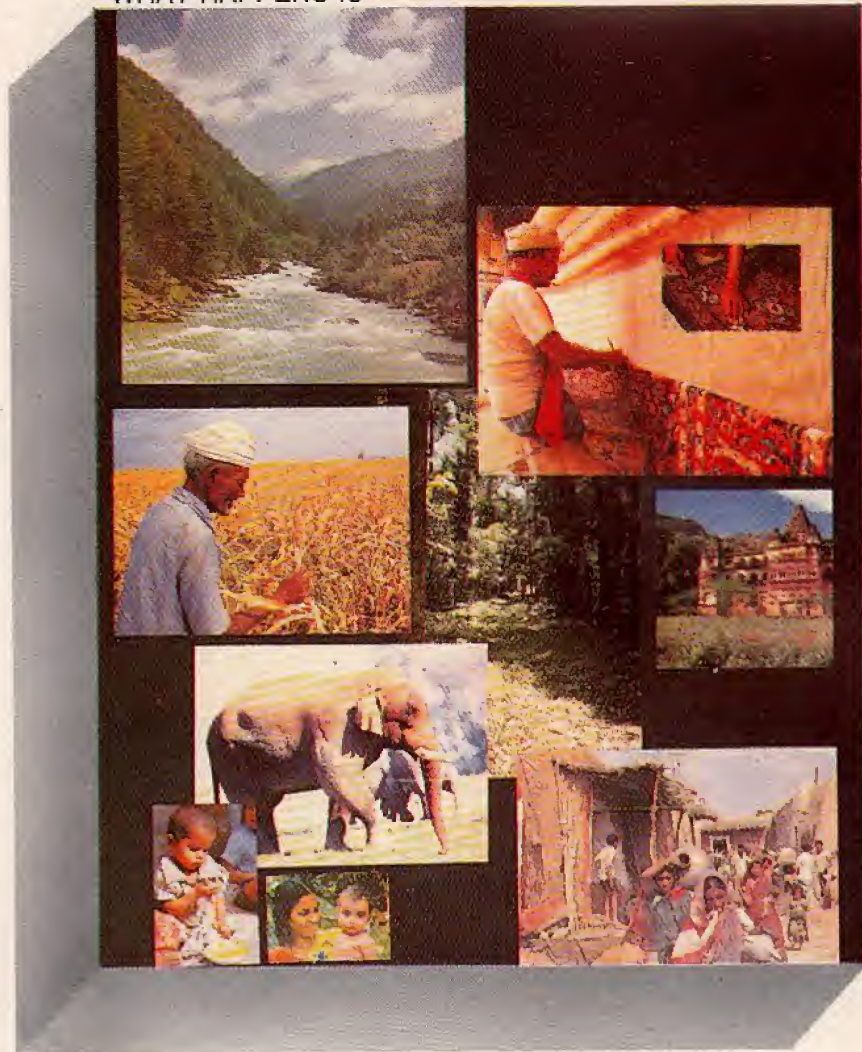


शिक्षा पर्यावरण पर आधारित होनी चाहिए

EDUCATION SHOULD BE STRUCTURED  
AROUND THE ENVIRONMENT



ऐसा होता है  
WHAT HAPPENS IS



पाठ्य पुस्तक में कहाँ हैं :

हमारी कला  
हमारे पहाड़  
हमारे पक्षी  
हमारी नदी

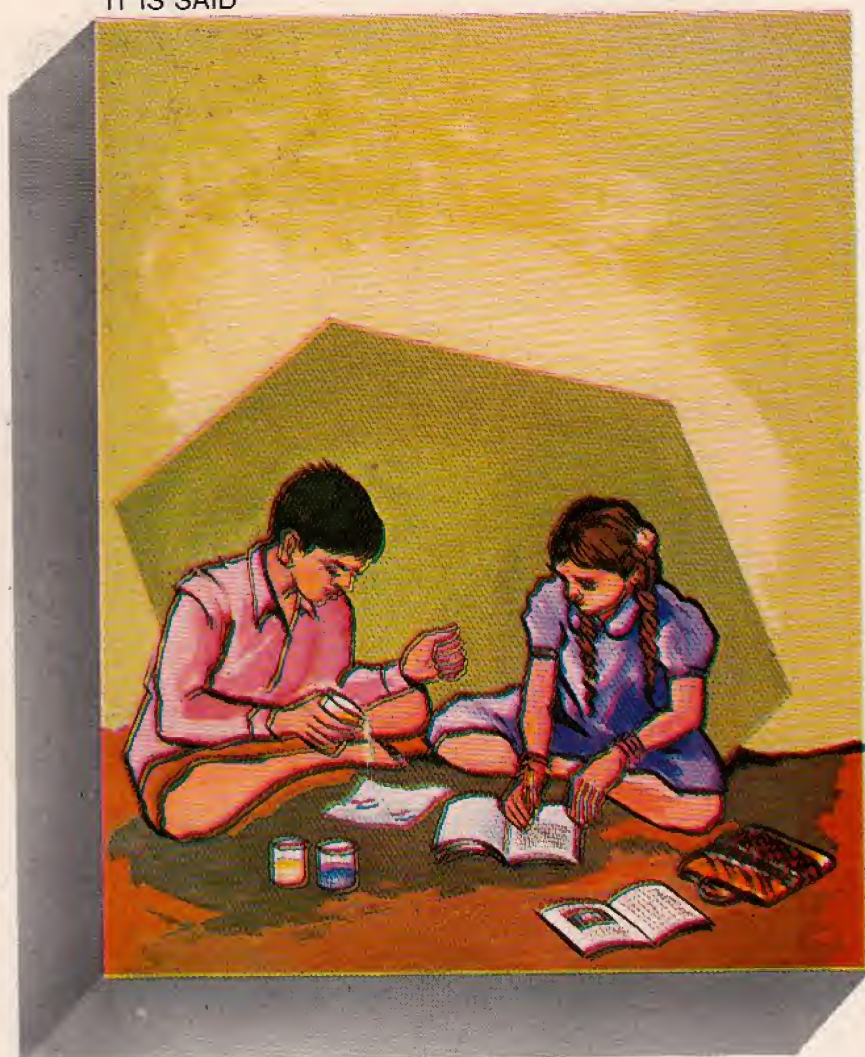
हमारे खेत  
हमारे वन  
हमारे शिल्प  
हमारे लोग

WHERE IN OUR TEXTBOOKS ARE....

OUR ART  
OUR HILLS  
OUR BIRDS  
OUR RIVERS

OUR FIELDS  
OUR FORESTS  
OUR HANDICRAFTS  
OUR PEOPLE

ऐसा कहा जाता है  
IT IS SAID

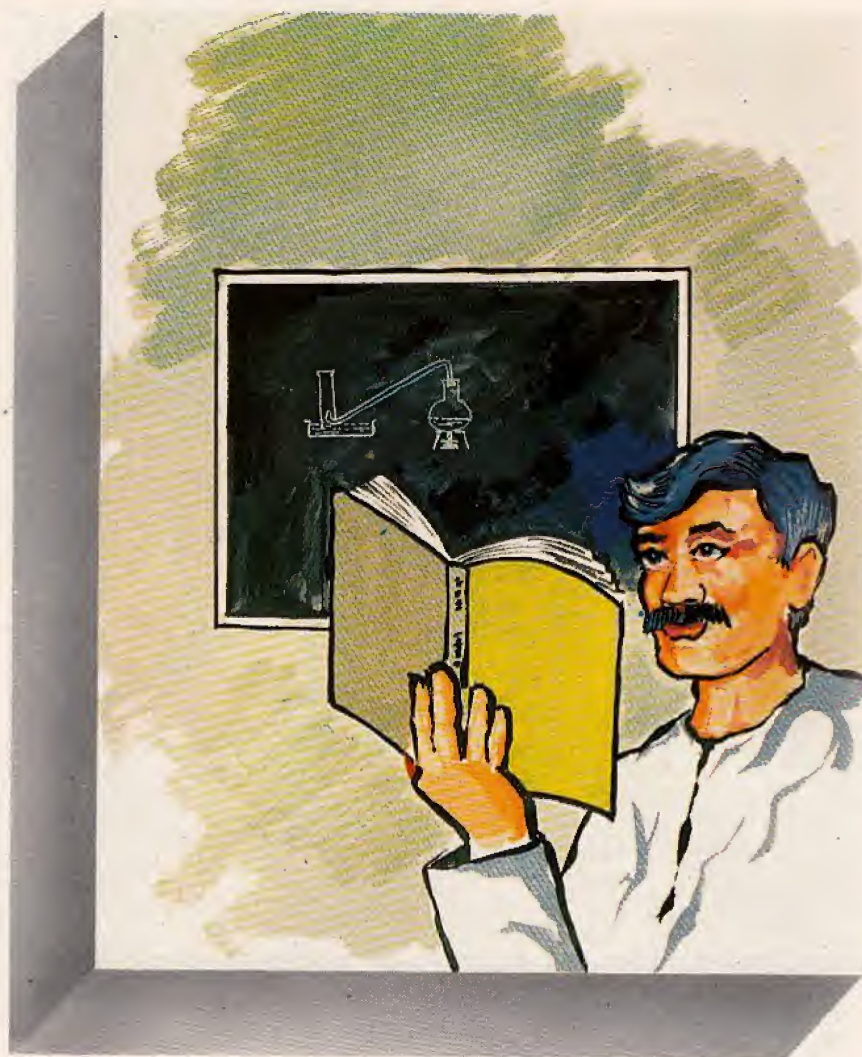


बच्चों को प्रयोग करके ही सीखना चाहिए

CHILDREN SHOULD LEARN THROUGH EXPERIMENTS



ऐसा होता है  
WHAT HAPPENS IS

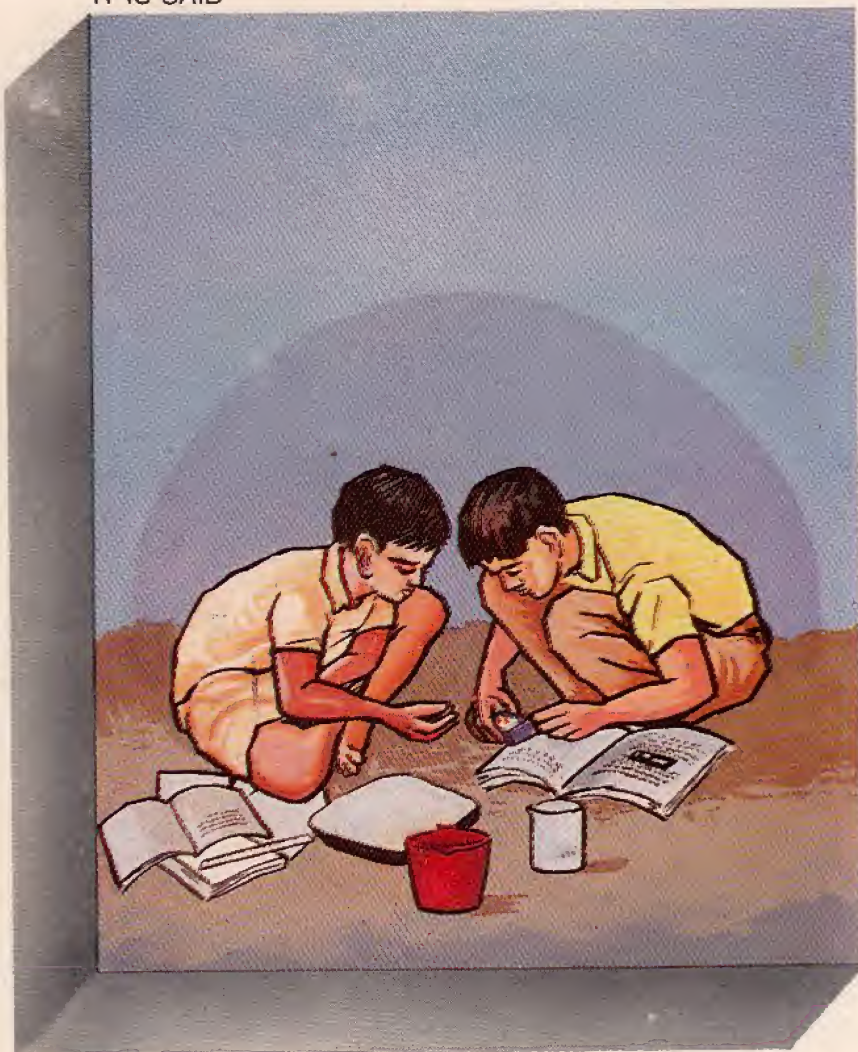


किताब में प्रयोग पढ़कर काम चलाया जाता है

EXPERIMENTS ARE MERELY READ OUT FROM BOOKS

ऐसा कहा जाता है

IT IS SAID



बच्चों को खुद प्रयोग करके देखना चाहिए

CHILDREN SHOULD ACTUALLY PERFORM  
THE EXPERIMENTS THEMSELVES



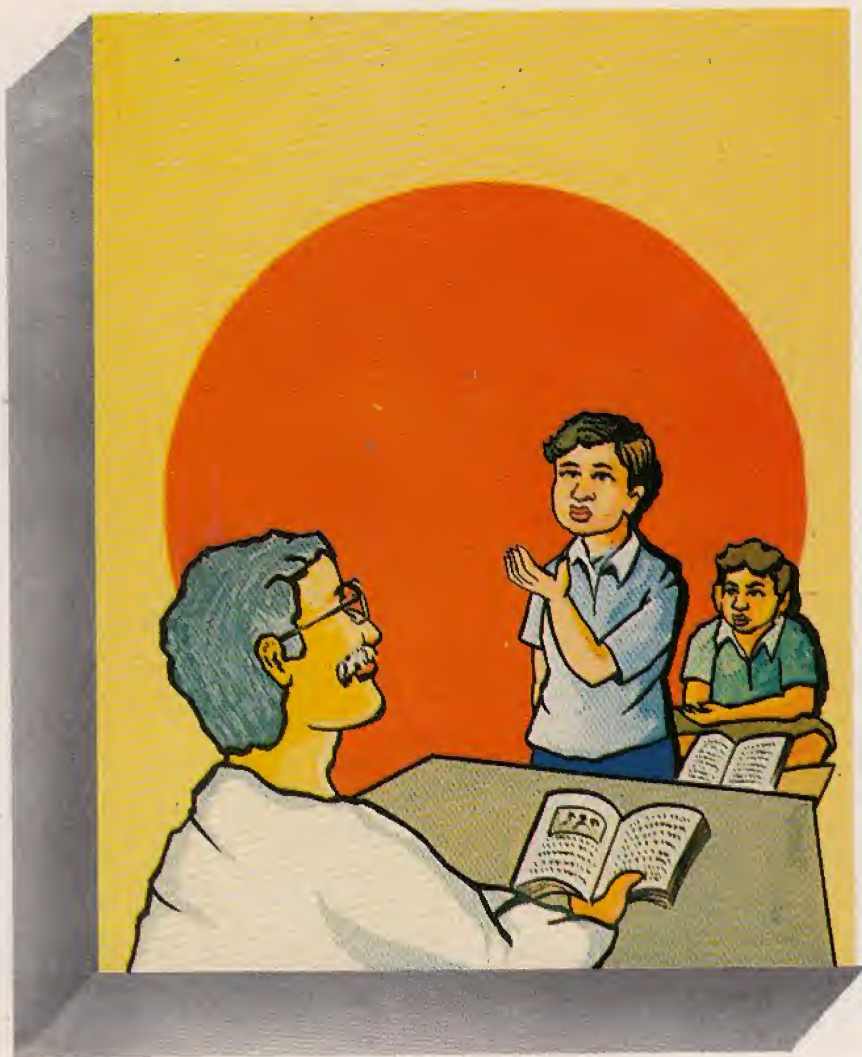
ऐसा होता है  
WHAT HAPPENS IS



प्रयोग तो शिक्षक ही करके दिखाते हैं

IT IS THE TEACHER WHO DEMONSTRATES  
THE EXPERIMENTS

ऐसा कहा जाता है  
IT IS SAID

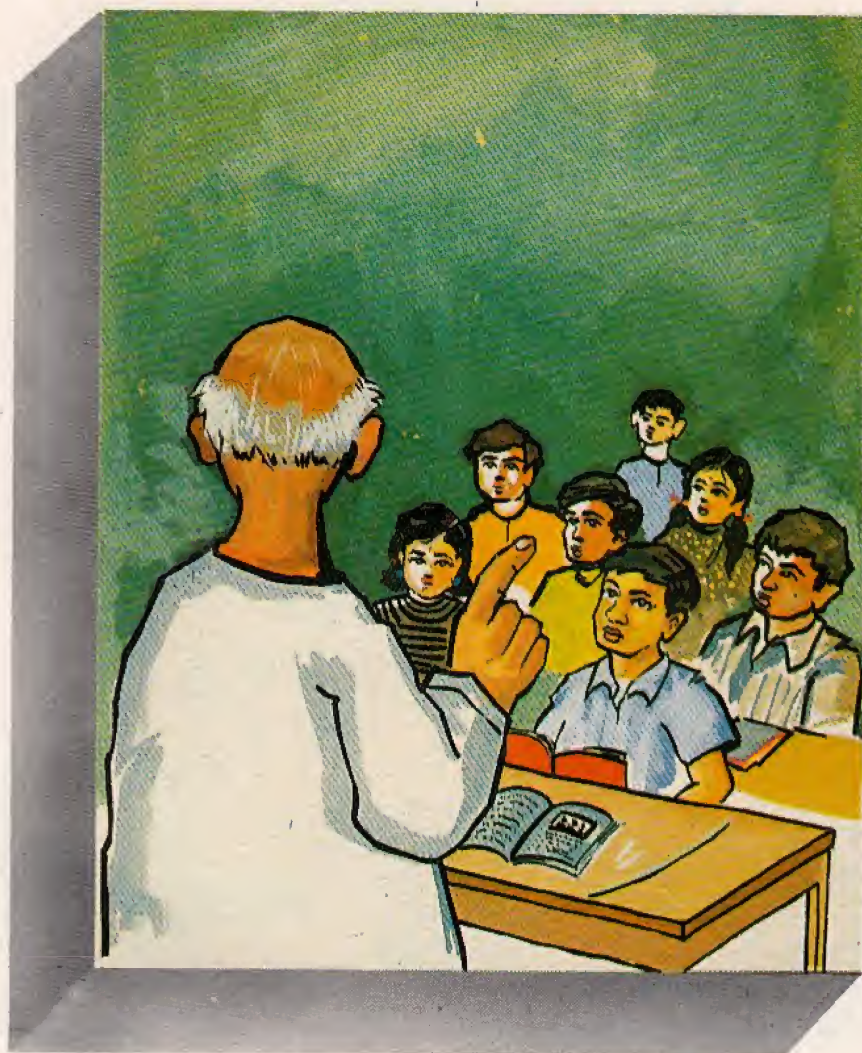


बच्चों को ज्यादा स्वतंत्रता देनी चाहिए। उनमें सवाल पूछने की आदत  
डालनी चाहिए

CHILDREN SHOULD BE GIVEN MORE FREEDOM.  
THEY SHOULD IMBIBE THE SPIRIT OF QUESTIONING



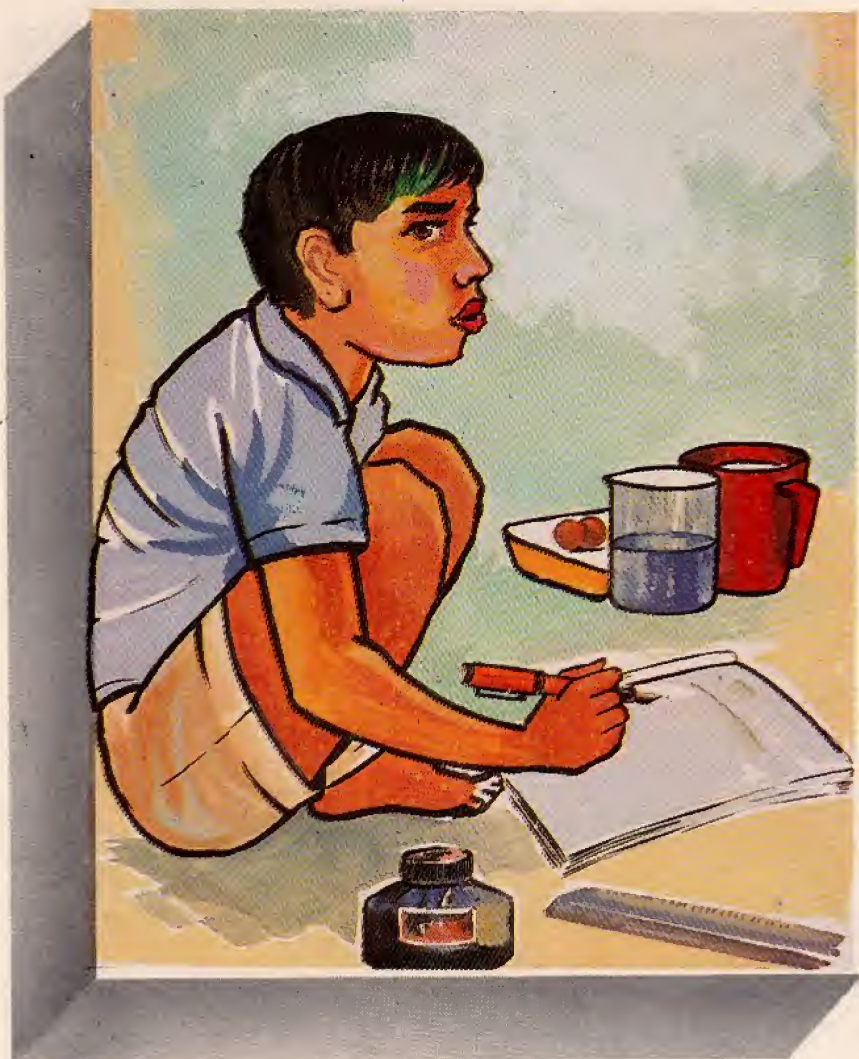
ऐसा होता है  
WHAT HAPPENS IS



अनुशासन के नाम पर बच्चों को चुप रखा जाता है

CHILDREN ARE SILENCED IN THE NAME  
OF DISCIPLINE

ऐसा कहा जाता है  
IT IS SAID



बच्चों में तर्क शक्ति और समस्या का समाधान करने की क्षमता का विकास हो

CHILDREN SHOULD DEVELOP THEIR SKILLS OF LOGICAL  
THINKING AND THEIR PROBLEM SOLVING ABILITIES



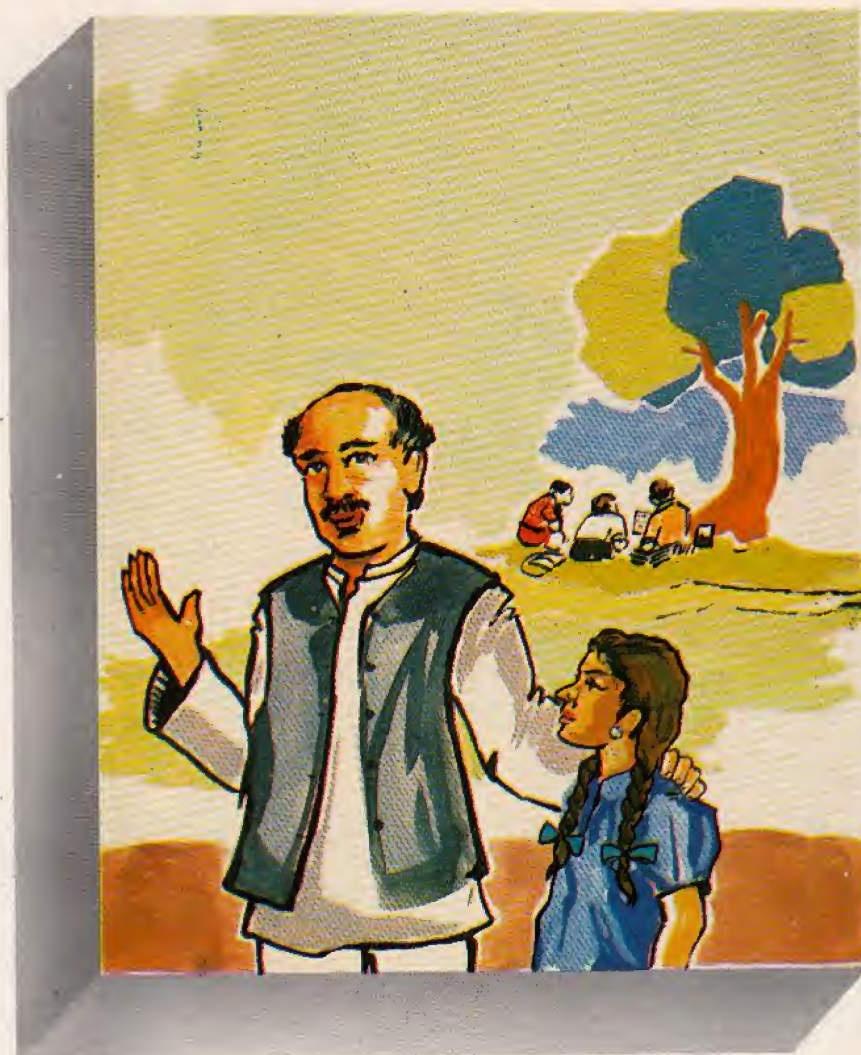
ऐसा होता है  
WHAT HAPPENS IS



सब सोच-विचार तो पुस्तक के लेखक ने ही कर दिया

ALL THEIR THINKING IS DONE FOR THEM  
BY THE AUTHOR OF THE TEXTBOOK

ऐसा कहा जाता है  
IT IS SAID

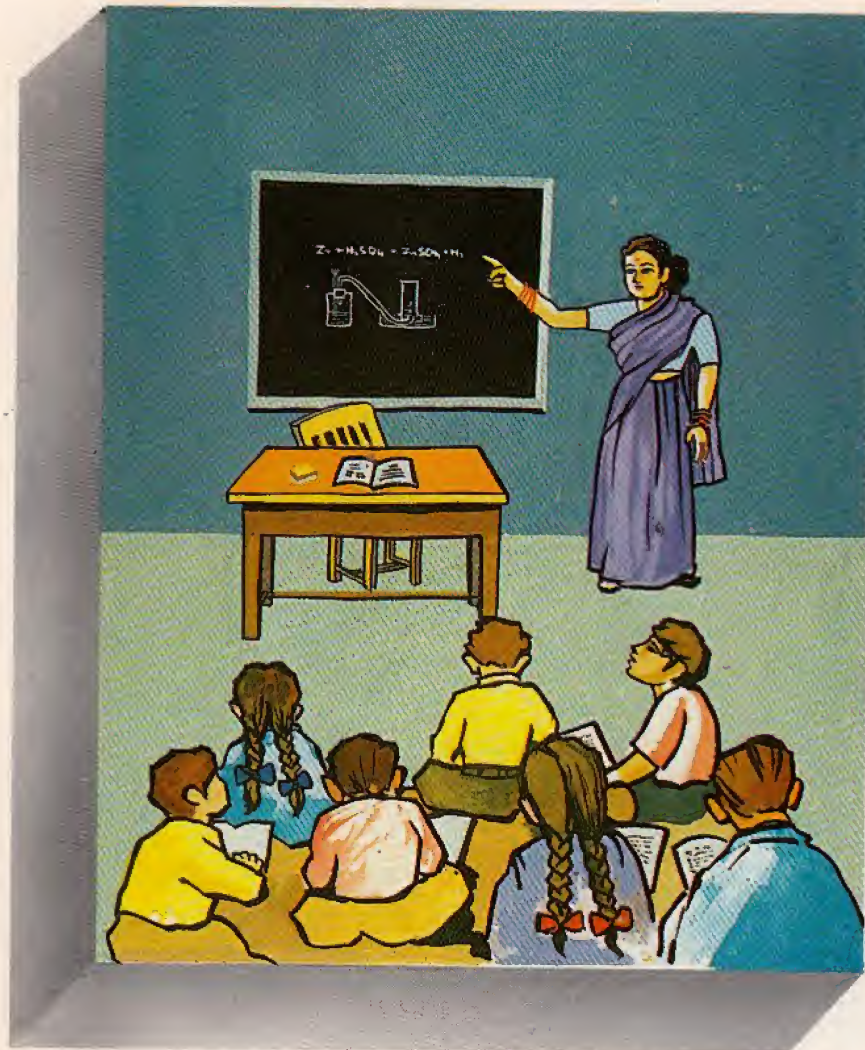


शिक्षक बच्चों का गाइड और दोस्त होना चाहिए

THE TEACHER SHOULD BE A FRIEND AND  
GUIDE OF CHILDREN



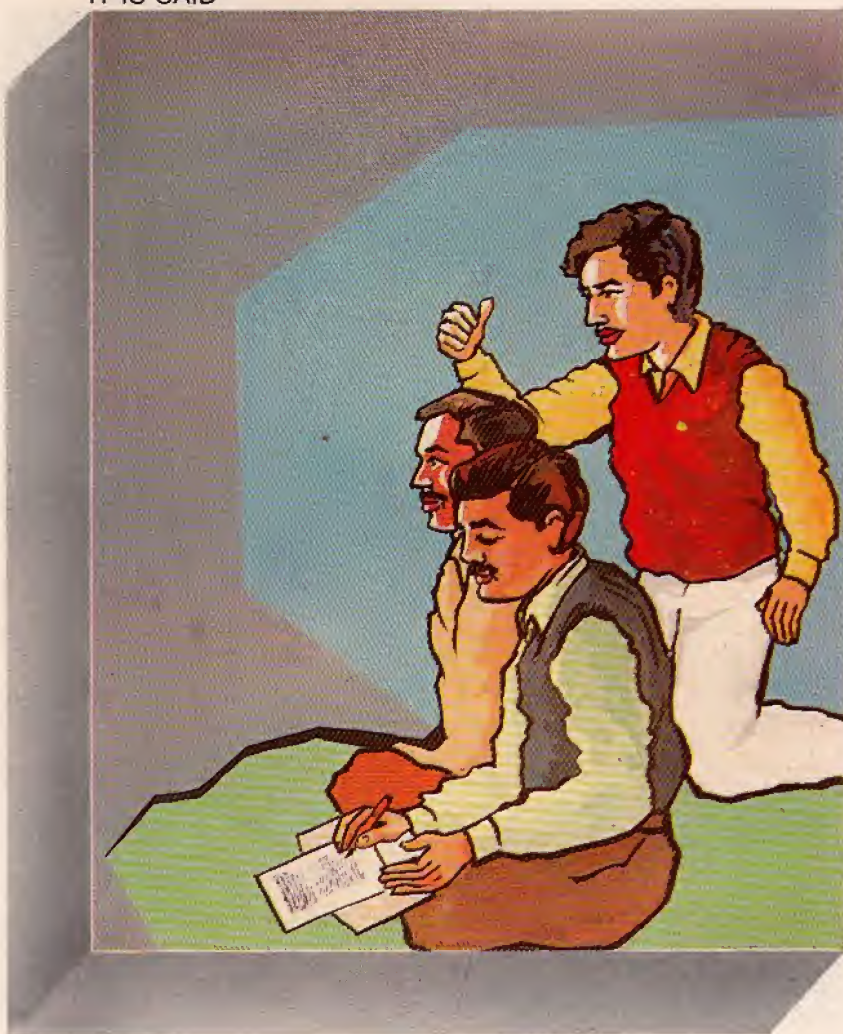
ऐसा होता है  
WHAT HAPPENS IS



शिक्षक अधिकारी का प्रतीक है  
वह ज्ञान का भंडार माना जाता है

THE TEACHER IS A SYMBOL OF AUTHORITY.  
HE IS CONSIDERED THE FOUNTAIN OF ALL KNOWLEDGE

ऐसा कहा जाता है  
IT IS SAID

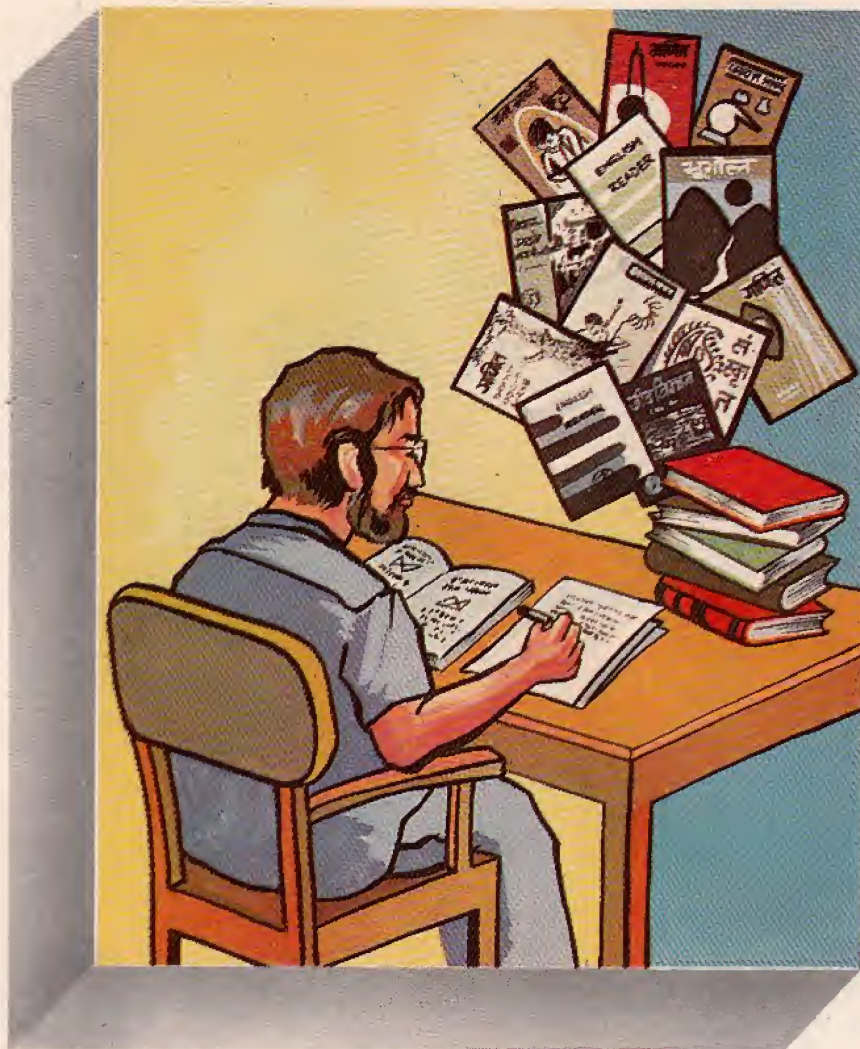


शिक्षक किताब लिखने और योजना बनाने में पूरा हाथ बटाएं

TEACHERS SHOULD PARTICIPATE IN THE PLANNING OF  
CURRICULUM AND THE WRITING OF TEXTBOOKS



ऐसा होता है  
WHAT HAPPENS IS



किताब लिखना और योजना बनाना तो विशेषज्ञों का काम है

CURRICULUM DEVELOPMENT AND TEXTBOOK  
WRITING ARE THE PRESERVE OF EXPERTS

ऐसा कहा जाता है  
IT IS SAID



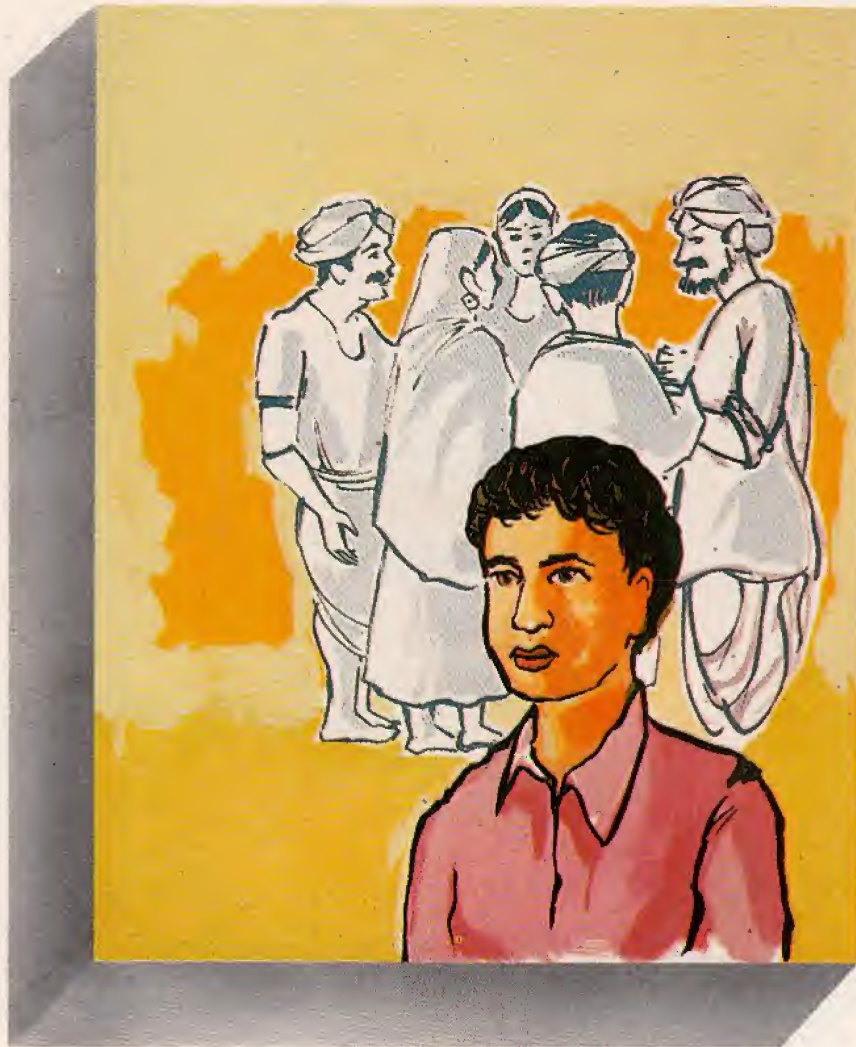
शिक्षा में आम नागरिक, पालक की भागीदारी होनी चाहिए

PARENTS, CITIZENS AND MEMBERS OF  
THE COMMUNITY SHOULD BE INVOLVED  
IN THE PROCESS OF EDUCATION



ऐसा होता है

WHAT HAPPENS IS



आम नागरिक, पालक को शिक्षा में भागीदारी का बहुत कम अवसर मिलता है

THE COMMUNITY IS NEVER GIVEN THE  
CHANCE OR SCOPE FOR SUCH  
PARTICIPATION

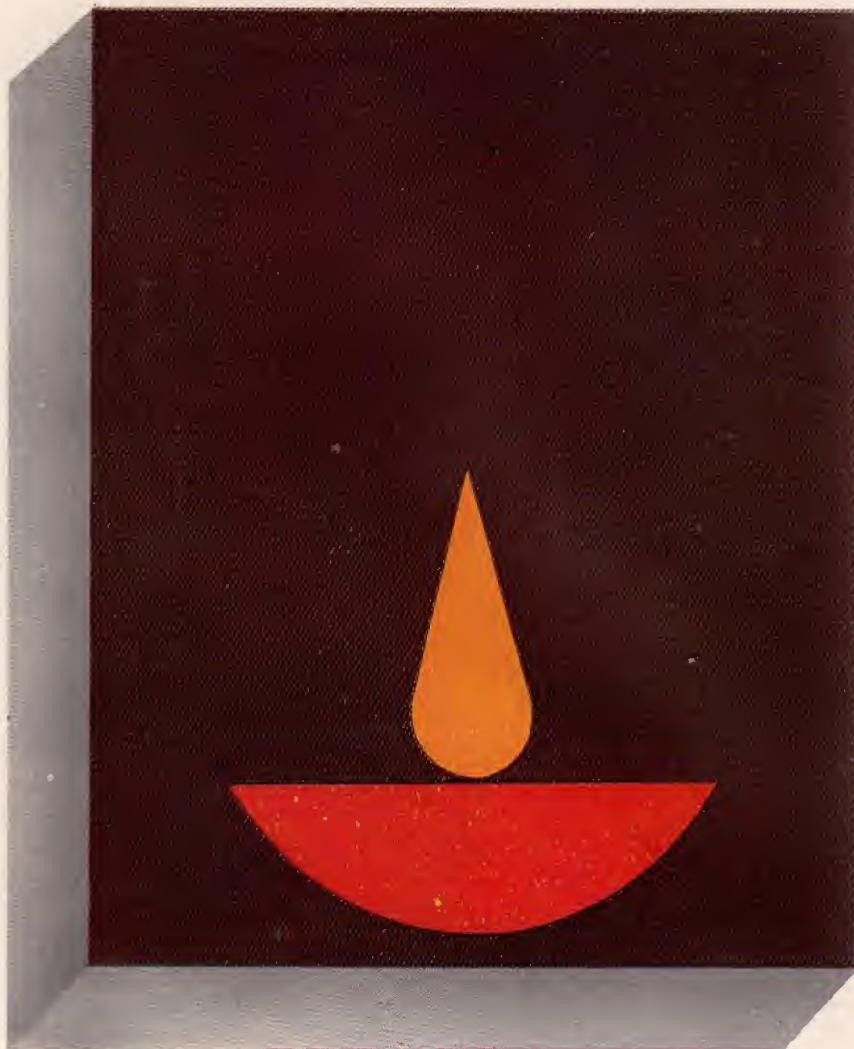


क्या, इसका मतलब है कि हम हाथ पर हाथ रखकर बैठ जाएं? और जो हो रहा है उसे चलने दें?

DOES THIS THEN MEAN WE SHOULD MERELY RESIGN OURSELVES TO THE STATUS QUO AND LET THINGS CONTINUE AS THEY ARE ?

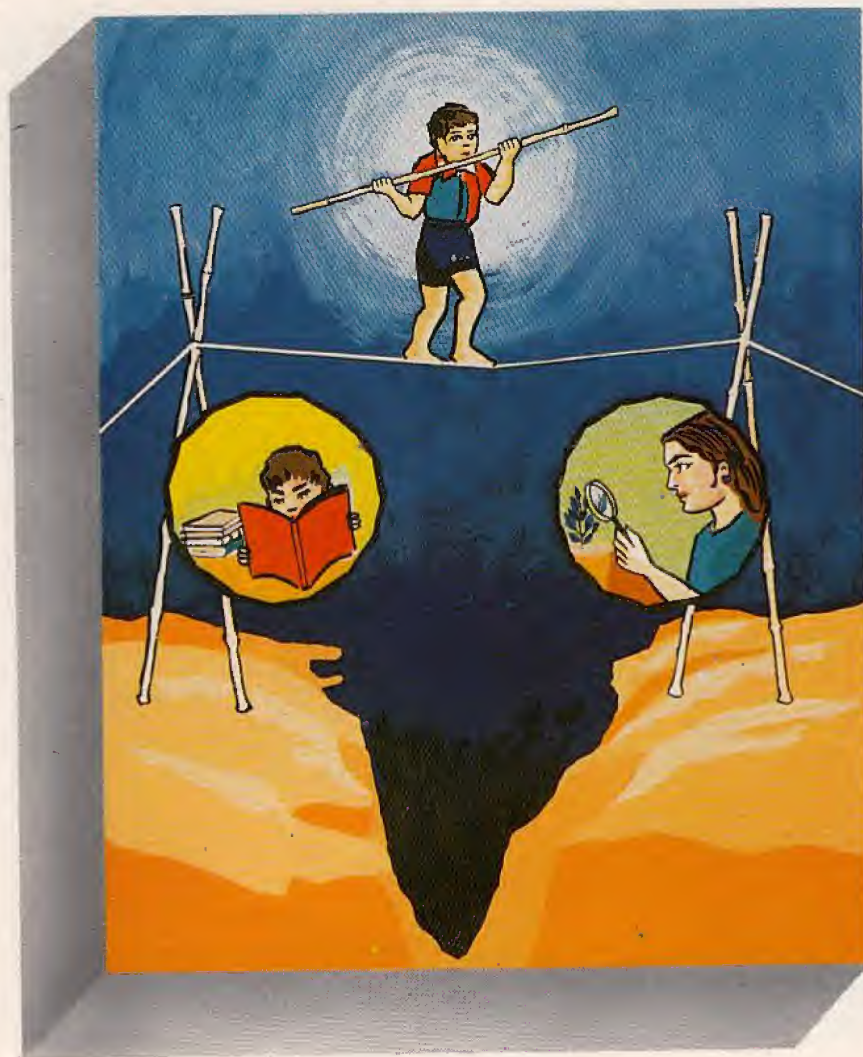


नहीं!!  
NO !!



सब जगह अंधेरा नहीं है। कुछ लोग प्रयास कर रहे हैं,  
शिक्षा में बुनियादी परिवर्तन लाने के लिए

NOT EVERYTHING IS DARKNESS AND  
GLOOM. THERE ARE PEOPLE, SOME  
PEOPLE, WHO ARE TRYING TO INTRODUCE  
FUNDAMENTAL CHANGES INTO OUR  
FOSSILISED SYSTEM OF EDUCATION



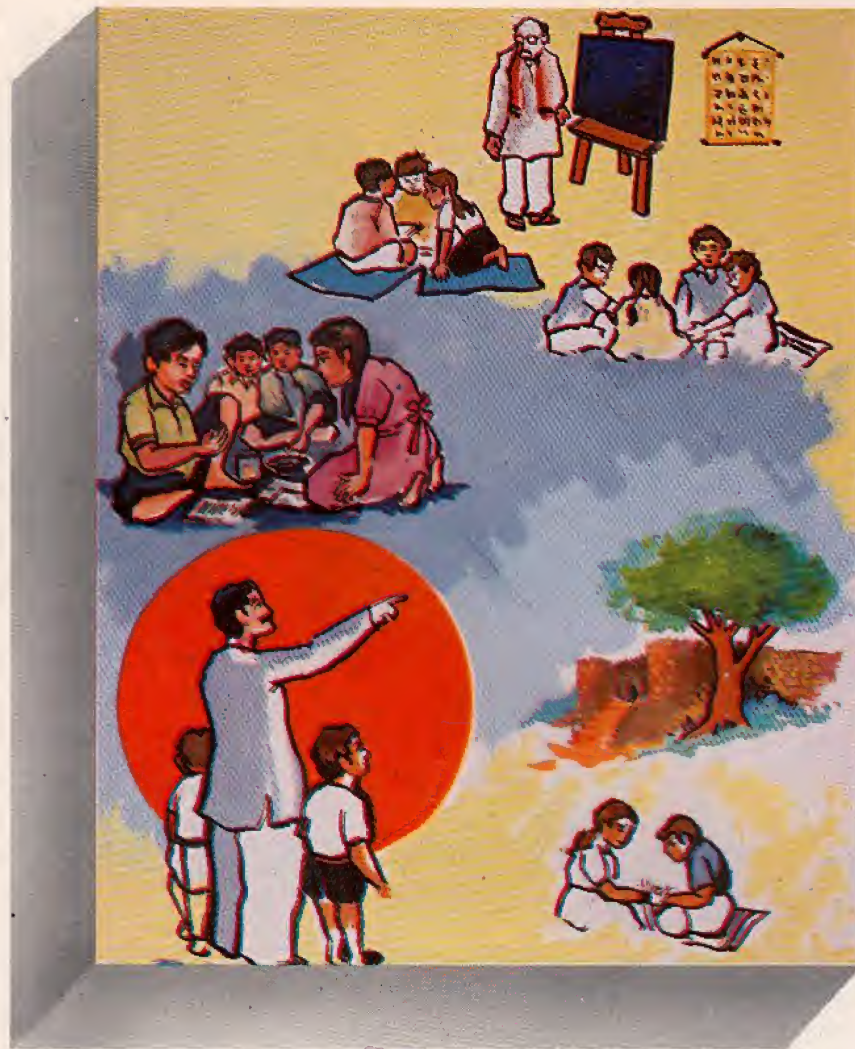
कथनी और करनी के बीच की खाई को पाटने का ऐसा ही एक प्रयास है.....

ONE SUCH INNOVATIVE ATTEMPT AT BRIDGING THE WIDENING CHASM BETWEEN WHAT IS SAID AND WHAT ACTUALLY HAPPENS IS....

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम (होविशिका)

THE HOSHANGABAD SCIENCE TEACHING PROGRAMME (HSTP)



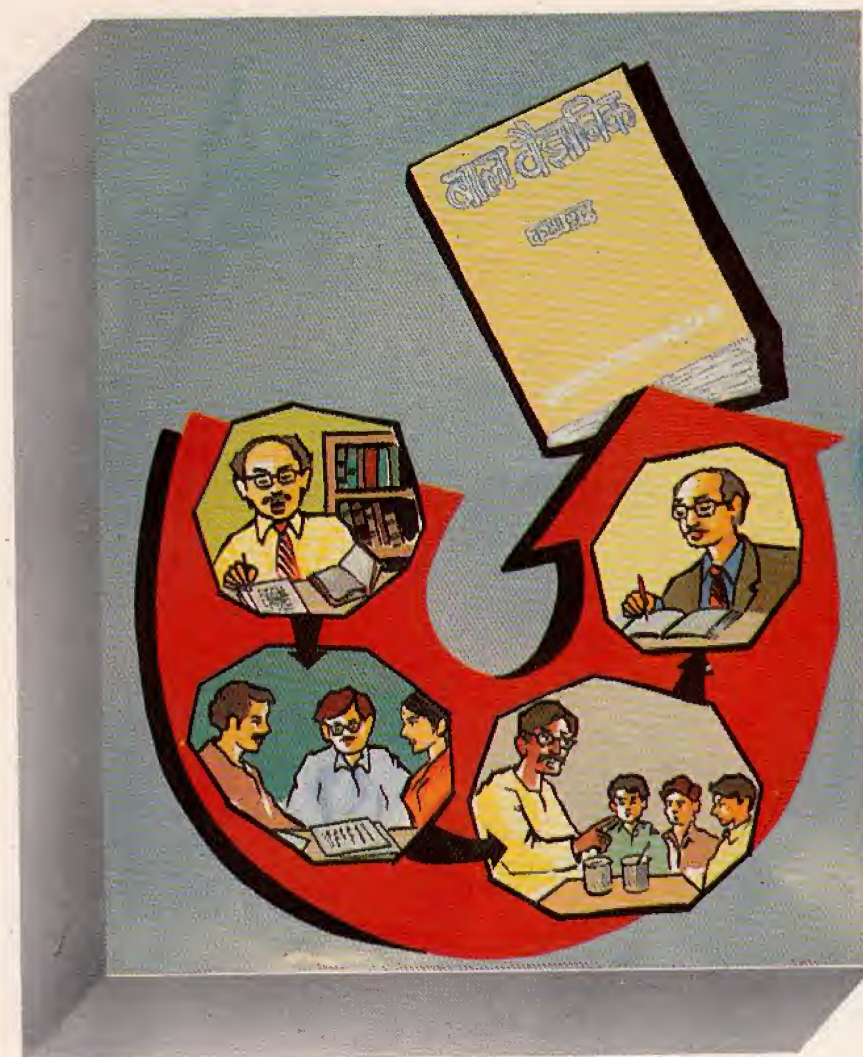


- \* चर्चा एवं विचार विमर्श
- \* प्रयोग एवं अवलोकन
- \* अवलोकनों की तालिका बनाना
- \* टोलियों में प्रयोग करना
- \* शिक्षक से मार्गदर्शन
- \* परिभ्रमण
- \* पर्यावरण से सीखना

- \* CHILDREN DISCUSS AND DEBATE
- \* THEY PERFORM EXPERIMENTS AND OBSERVE
- \* THEY TABULATE THE DATA GENERATED
- \* THEY PERFORM EXPERIMENTS IN GROUPS
- \* THE TEACHER GUIDES AND HELPS THEM
- \* CHILDREN GO ON FIELD TRIPS
- \* THEY LEARN FROM THEIR ENVIRONMENT

...कक्षा के वातावरण में बदलाव

... CHANGING CLASSROOM ORGANISATION



- ↓ अध्याय का पहला प्रारूप
- ↓ शिक्षकों के सुझाव
- ↓ स्कूल में परीक्षण
- ↓ बच्चों एवं शिक्षकों के सुझाव
- ↓ अध्याय का संशोधन  
और भी संशोधन की गुंजाइश

- ↓ A FIRST DRAFT IS PREPARED
- ↓ TEACHERS GIVE THEIR SUGGESTIONS
- ↓ THE BOOK IS FIELD TESTED IN SCHOOLS
- ↓ CHILDREN/TEACHERS GIVE FURTHER SUGGESTIONS
- ↓ CHANGES/MODIFICATIONS ARE MADE ON THE BASIS OF THIS FEEDBACK  
THE WORKBOOK IS NEVER "FINAL".  
THERE IS SCOPE FOR FURTHER AND CONTINUOUS EVOLUTION

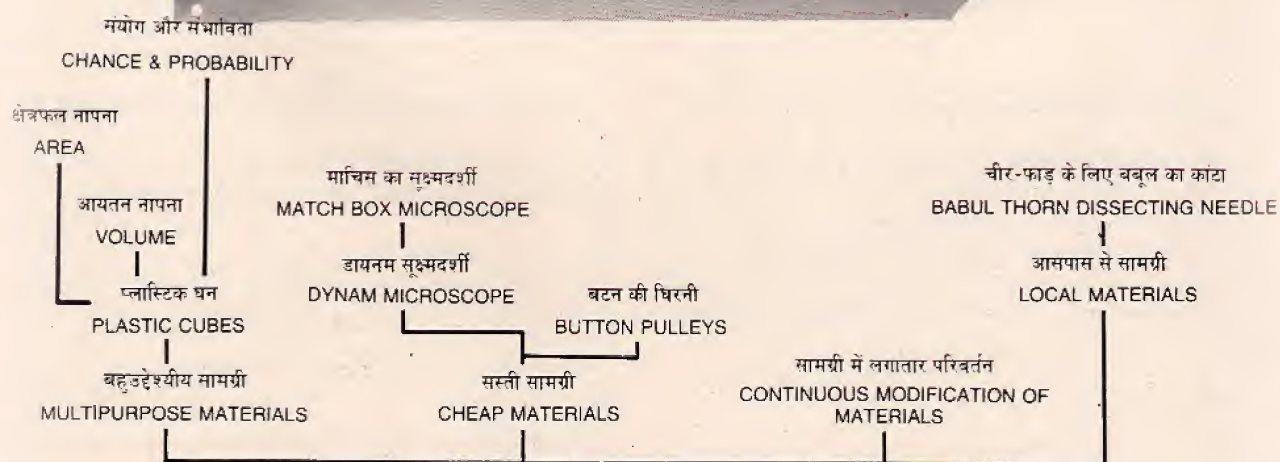
... भागीदारी की प्रक्रिया

.... A PARTICIPATIVE PROCESS



प्रयोग सामग्री का विकास....

HOW THE KIT EVOLVES ....



प्रयोग सामग्री

KIT FOR EXPERIMENTS

...सभी की मदद से

... WITH HELP FROM STUDENTS, TEACHERS, OTHERS

परीक्षा प्रणाली में परिवर्तन...  
CHANGING THE EXAMINATION SYSTEM....



हा, हा, कैसी परीक्षा! पुस्तकें खुली!, कैसा विज्ञान!!

EXAMS WITH OPEN BOOKS ?  
WHAT KIND OF SCIENCE IS THIS ?

नहीं यार, ऐसी परीक्षा में रटी हुई जानकारी नहीं पूछते।  
वैज्ञानिक कौशल और तार्किक शक्ति की परीक्षा है

YES, YES, OPEN BOOKS !  
THIS EXAM DOESN'T TEST YOUR  
MEMORY. IT TESTS YOUR SCIENTIFIC  
SKILLS AND POWER OF LOGICAL  
THINKING

...समझ की परीक्षा, रटने की नहीं

.... TESTING UNDERSTANDING, NOT MEMORY





- \* अवलोकन
- \* चित्रण
- \* गणना
- \* हाथों की कुशलता का इम्तहान

- \* CHILDREN'S ABILITY TO OBSERVE
- \* THEIR ABILITY TO DRAW
- \* THEIR SKILLS IN MATHEMATICAL COMPUTATION
- \* THEIR SKILLS OF PHYSICAL MANIPULATION

...करके देखना जरूरी है

.... SCIENCE IS ALSO DOING



डाक द्वारा सवाल-जवाब की व्यवस्था

- \* आखिर, यह गिरती क्यों नहीं है?
- \* इनको करंट क्यों नहीं लगता?
- \* यह इंद्रधनुष क्या है?
- \* आखिर, अमर बेल की जड़ें व पत्तियां कहाँ हैं?

..... बच्चों के मन में उठे सवालों का समाधान

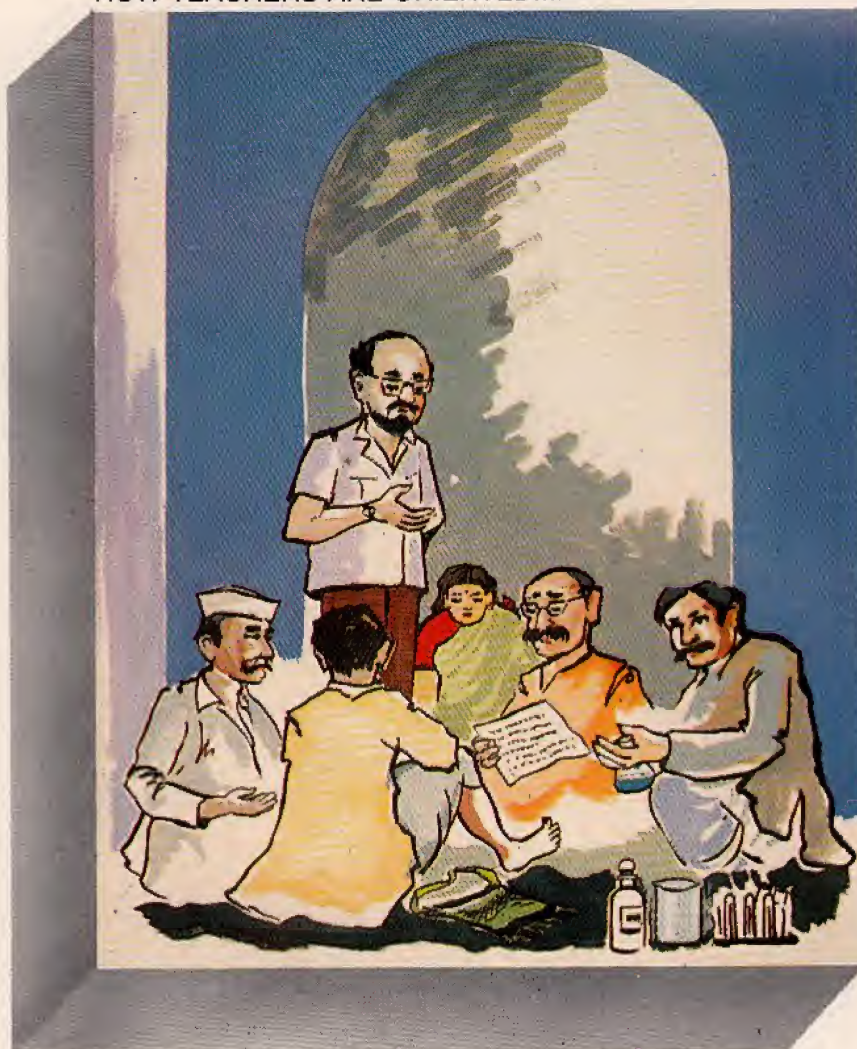
A POSTAL QUESTION - ANSWERING  
SERVICE

- \* WHY DOESN'T THE LIZARD FALL OFF THE WALL ?
- \* HOW DOES A RAINBOW FORM ?
- \* WHY DON'T THESE BIRDS GET ELECTROCUTED ?
- \* WHERE ARE THE ROOTS AND LEAVES OF THE AMARBEL ?

.... SATISFYING CHILDREN'S CURIOSITY AND  
THEIR THIRST FOR KNOWLEDGE



शिक्षक प्रशिक्षण का तरीका....  
HOW TEACHERS ARE ORIENTED....



- \* शिक्षक खुद प्रयोग करता है
- \* आपस में चर्चा एवं विचार-विमर्श
- \* अतिरिक्त जानकारी का संकलन
- \* व्याख्यान एवं शैक्षिक भ्रमण

- \* TEACHERS PERFORM THE EXPERIMENT THEMSELVES
- \* THEY DISCUSS AND ANALYSE THEIR RESULTS
- \* THEY COLLECT ADDITIONAL INFORMATION AND DATA
- \* THEY ATTEND LECTURES AND GO ON STUDY TRIPS

...कृत्रिम कक्षा का निर्माण

....RECREATING THE AMBIENCE OF THE CLASSROOM





- ↓ अनुवर्तन प्रशिक्षण
- ↓ अनुवर्तनकर्ता स्कूल जाता है
- ↓ शाला में अवलोकन तथा शिक्षक को सहयोग
- ↓ अवलोकन की रपट लिखना
- ↓ रपट का विश्लेषण
- मासिक गोष्ठी में रपट पर चर्चा

- ↓ FOLLOW-UP PERSONNEL UNDERGO TRAINING
- ↓ THEY GO TO SCHOOLS
- ↓ THEY OBSERVE CLASSROOM PROCEDURE AND HELP THE TEACHER
- ↓ THEY WRITE OUT THEIR FOLLOW-UP REPORTS
- THESE FOLLOW-UP REPORTS ARE DISCUSSED WITH TEACHERS AT THE MONTHLY MEETINGS

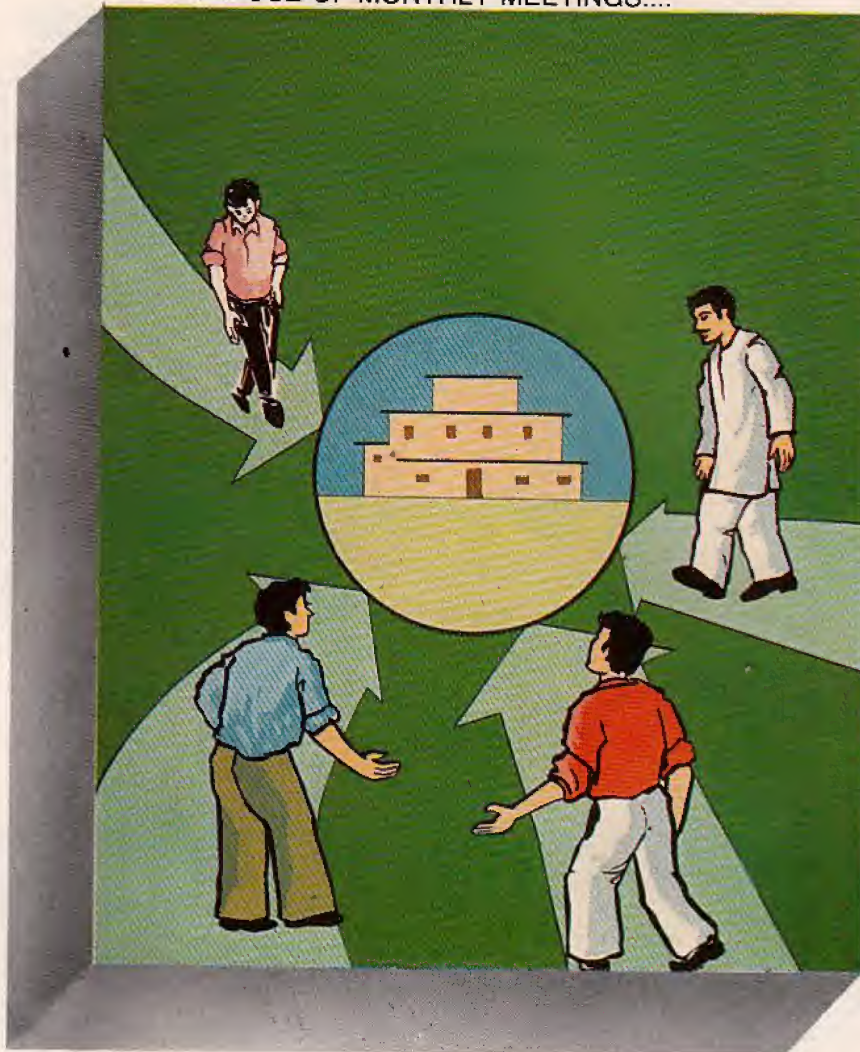
...फीडबैक एकत्र करने की प्रक्रिया

.... A PROCESS OF COLLECTING FEEDBACK



मासिक गोष्ठी की भूमिका..

THE PURPOSE OF MONTHLY MEETINGS....



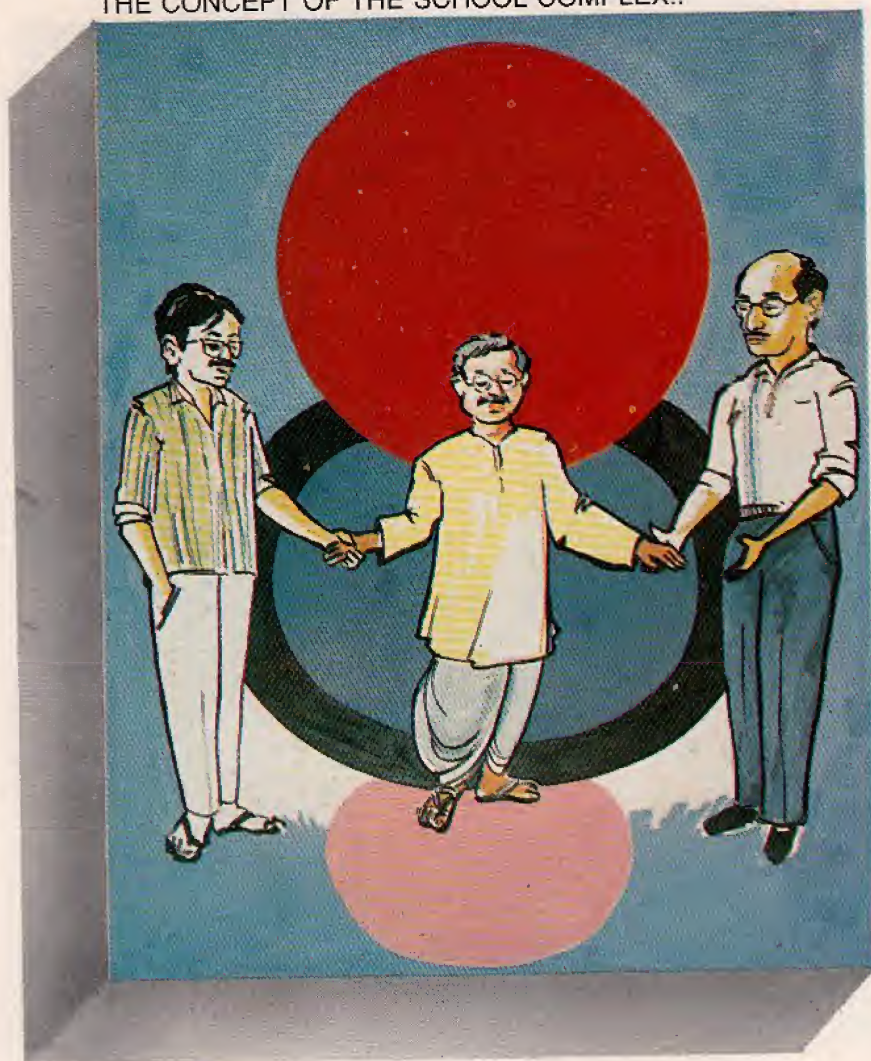
- \* संगम केन्द्र स्तर पर शिक्षकों की गोष्ठी
- \* कार्यकारी दल तथा स्रोत दल की भागीदारी
- \* कक्षा में पढ़ाई की समस्याओं पर चर्चा
- \* शैक्षिक समस्याओं का समाधान
- \* सतत् प्रशिक्षण की प्रक्रिया

शिक्षकों के साथ लगातार संपर्क

- \* MEETINGS OF GROUPS OF TEACHERS ORGANISED EVERY MONTH AT THE SANGAM KENDRA LEVEL
  - \* OPERATIONS AND RESOURCE GROUP PERSONNEL ALSO PARTICIPATE
  - \* THEY DISCUSS PROBLEMS AND DIFFICULTIES THEY FACE IN THE CLASSROOM
  - \* THEY SEEK SOLUTIONS TO THEIR ACADEMIC PROBLEMS
  - \* SUCH MEETINGS FORM A CONTINUOUS PROCESS OF TEACHER TRAINING
- ....A CONTINUOUS LINK WITH TEACHERS

शाला संगम सिद्धांत की ओर....

THE CONCEPT OF THE SCHOOL COMPLEX..



उच्चतर माध्यमिक शाला  
HIGHER SECONDARY SCHOOLS

माध्यमिक शाला  
MIDDLE SCHOOLS

स्रोत व्यक्ति  
RESOURCE PERSONS

...स्कूली तंत्र में कड़ियां जोड़ना

.... ESTABLISHING LINKS IN THE EDUCATIONAL HIERARCHY



होविशिका

विज्ञान का लोकव्यापीकरण ...

बाल गतिविधि केन्द्र	विद्युत
बाल पुस्तकालय	प्रदर्शनी
बाल मेला	जत्था
विज्ञान मेला	स्लाइड/फिल्म-शो
बाल अखबार	चित्र बनाना/खिलौने बनाना
अध्ययन केन्द्र	पर्यावरण शिक्षा
व्याख्यानमाला	प्रकाशन

...समाज और शिक्षा के बीच कड़ी

HSTP

TAKING SCIENCE TO THE COMMUNITY....

- \* CHILDREN'S ACTIVITY CENTRES
- \* LIBRARIES
- \* STUDY CIRCLE
- \* LECTURE SERIES
- \* SCIENCE FAIRS
- \* BAL MELAS
- \* CHILDREN'S MAGAZINES
- \* EXHIBITIONS
- \* JATHAS
- \* SLIDE/FILM SHOWS
- \* QUIZZES
- \* DRAWING, PAINTING, MODEL MAKING
- \* ENVIRONMENTAL EDUCATION
- \* PUBLIC CAMPAIGNS

.... LINKING EDUCATION AND SOCIETY

प्रशासनिक व्यवस्था में नवाचार....

संचालन समिति : नीति निर्धारण हेतु राज्य स्तरीय समिति  
 विज्ञान इकाई : जिला स्तरीय प्रशासनिक इकाई  
 संगम केन्द्र : ब्लॉक स्तर पर समन्वय  
 प्रशासन संहिता : नवाचार का फैलाव

...विकेन्द्रीयकरण की प्रक्रिया

INNOVATIONS IN EDUCATIONAL ADMINISTRATION....

- \* SANCHALAN SAMITI  
— A STATE LEVEL POLICY FORMING BODY
- \* VIGYAN IKAI  
— A SCIENCE CELL AT THE DISTRICT LEVEL
- \* SANGAM KENDRA  
— COORDINATING THE PROGRAMME AT THE BLOCK LEVEL
- \* ADMINISTRATIVE MANUAL  
— CODIFYING INNOVATIONS FOR SUBSEQUENT EXPANSION

.... A PROCESS OF DECENTRALIZATION



होविशिका : इतिहास की झलकियां

1972 : प्रायोगिक स्तर पर होशंगाबाद जिले (म.प्र.) के होशंगाबाद तथा बनखेड़ी ब्लॉक की 16 माध्यमिक शालाओं में शुरुआत।

: निम्न संस्थाओं द्वारा संचालित

- मित्र मंडल केन्द्र, रसलिया, होशंगाबाद
- किशोर भारती, बनखेड़ी, होशंगाबाद
- अखिल भारतीय विज्ञान शिक्षक संघ

1973 : दिल्ली विश्वविद्यालय का भौतिक शास्त्र विभाग औपचारिक रूप से विश्वविद्यालय अनुदान आयोग के माध्यम से कार्यक्रम में शामिल हुआ।

1978 : राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद् (एन.सी.ई.आर.टी.) तथा मध्य प्रदेश सरकार के शिक्षा विभाग द्वारा होशंगाबाद जिले की सभी माध्यमिक शालाओं (लगभग 250) में क्रियान्वित तथा स्वयं सेवी संस्थाओं द्वारा शैक्षिक जिम्मेदारी उठाना।

1982 : एकलव्य संस्था का गठन और उसके द्वारा कार्यक्रम की शैक्षिक जिम्मेदारी लेना।

1983 : कार्यक्रम को होशंगाबाद जिले के बाहर फैलाने का पहला कदम। तीन जिलों (उज्जैन, धार, देवास) में राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद् के पांच शाला संकुलों (उज्जैन, धार, तिरला, नरवर, देवास) में शुरुआत।

1985 : तीन और जिलों (मंदसौर, शाजापुर, रतलाम) के तीन शाला संकुलों (पिपल्या मंडी, आगरा, नामली) में शुरुआत।

1986 : तीन और जिलों (इंदौर, खरगोन, झाबुआ) के तीन शाला संकुलों (सावेर, मंडलेश्वर, मेघनगर) में शुरुआत।

1987 : कक्षा 6 की किताब संशोधित एवं पुनर्मुद्रित। प्रशासन संहिता का निर्माण।

1988 : कक्षा 7 की किताब संशोधित एवं पुनर्मुद्रित।

होविशिका : विशेष जानकारी

कुल जिलों की संख्या	: 14
कुल स्कूलों की संख्या	: 400 लगभग
कुल प्रशिक्षित शिक्षकों की संख्या	: 1500 लगभग
कुल छात्रों की संख्या	: 50,000 लगभग
40 बच्चों की कक्षा VI, VII, व VIII के लिए किट की कीमत	: 1200 रुपए



#### HSTP : GLIMPSES OF HISTORY

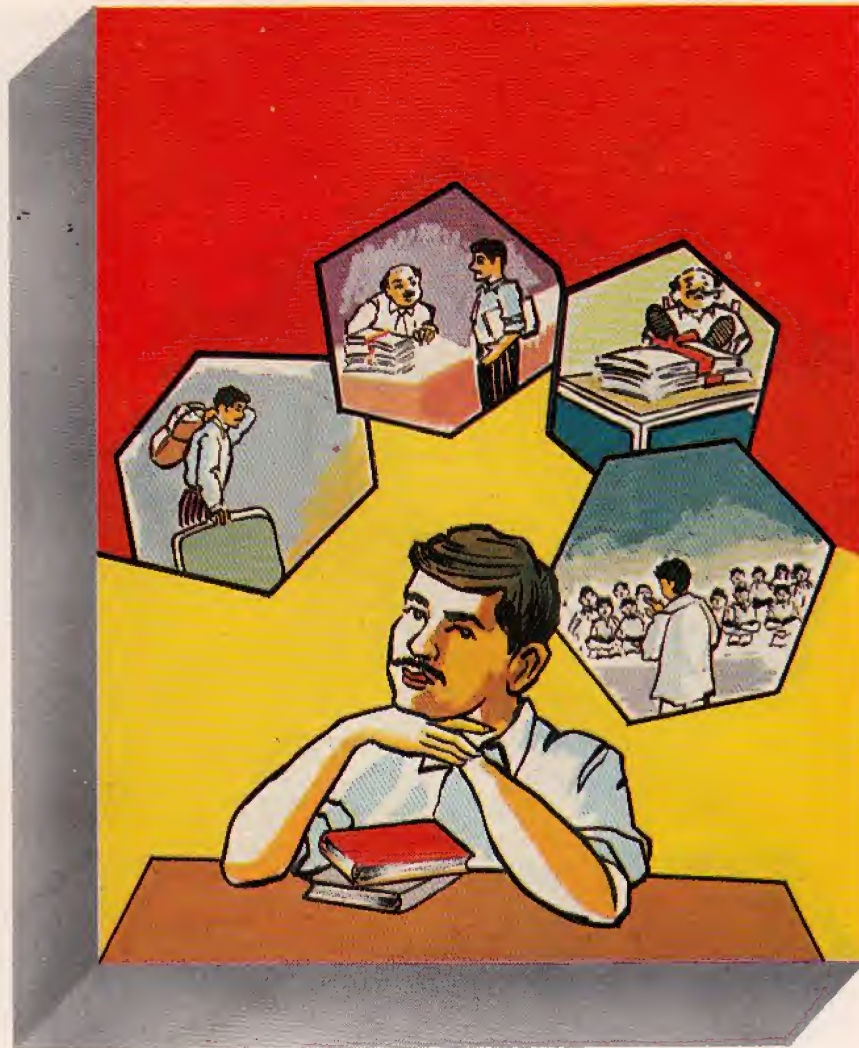
- 1972 : BEGUN AS AN EXPERIMENTAL PROGRAMME IN 16 MIDDLE SCHOOLS OF BANKHEDI AND HOSHANGABAD BLOCKS OF HOSHANGABAD DISTRICT, MADHYA PRADESH.  
COORDINATED BY : FRIENDS RURAL CENTRE, RASULIA,  
KISHORE BHARATI, BANKHEDI  
ALL INDIA SCIENCE TEACHERS ASSOCIATION
- 1973 : PHYSICS DEPARTMENT OF DELHI UNIVERSITY FORMALLY INVOLVED IN THE PROGRAMME THROUGH THE UNIVERSITY GRANTS COMMISSION.
- 1978 : PILOT PROJECT SCALED UP TO THE DISTRICT LEVEL (HOSHANGABAD DISTRICT) BY THE NCERT AND THE DEPARTMENT OF EDUCATION, GOVT. OF MADHYA PRADESH. VOLUNTARY ORGANISATIONS CONTINUE TO HOLD THE ACADEMIC RESPONSIBILITY OF THE PROGRAMME.
- 1982 : EKLAVYA IS FORMED TO TAKE OVER THE ACADEMIC RESPONSIBILITY OF THE PROGRAMME AND COORDINATE ITS FURTHER EXPANSION
- 1983 : HSTP IS SEEDED INTO OTHER DISTRICTS THROUGH THE MEDIUM OF SCHOOL COMPLEXES OF THE SCERT. FIVE SCHOOL COMPLEXES — DHAR, TIRLA, NARWAR, UJJAIN, DEWAS — SPREAD OVER THREE DISTRICTS—DHAR, DEWAS, UJJAIN—COVERED.
- 1985 : THREE MORE SCHOOL COMPLEXES — PIPLIYA MANDI, AGAR, NAMLI — IN THREE DISTRICTS — MANDSAUR, RATLAM, SHAJAPUR — COVERED.
- 1986 : THREE MORE SCHOOL COMPLEXES — SAVER, MANDLESHWAR, MEGHNAGAR — IN THREE DISTRICTS — INDORE, KHARGONE, JHABUA — COVERED
- 1987 : REVISION AND REPRINTING OF THE CLASS VI WORKBOOK
- 1988 : REVISION AND REPRINTING OF THE CLASS VII WORKBOOK

#### HSTP : SOME IMPORTANT FACTS

TOTAL No. OF DISTRICTS WHERE HSTP OPERATES	:	14
TOTAL No. OF SCHOOLS COVERED (APPROX.)	:	400
TOTAL No. OF TEACHERS TRAINED (APPROX.)	:	1500
TOTAL No. OF STUDENTS COVERED (APPROX.)	:	50,000
COST OF KIT FOR CLASS OF 40 FOR CLASSES VI, VII AND VIII	:	Rs.1200



लेकिन  
BUT....



सबकुछ ठीक नहीं है। समस्याएं बहुत हैं...

- 1 शिक्षक स्थानांतरण : मानव संसाधनों का दुरुपयोग
- 2 शिक्षा के प्रति उदासीनता : किसी को परवाह नहीं
- 3 लाल फीताशाही : प्रशासन की रुकावटें
- 4 शिक्षकों की कमी : पढ़ाई का बोझ अधिक है

ALL'S NOT WELL.

THE PROBLEMS ARE MANY

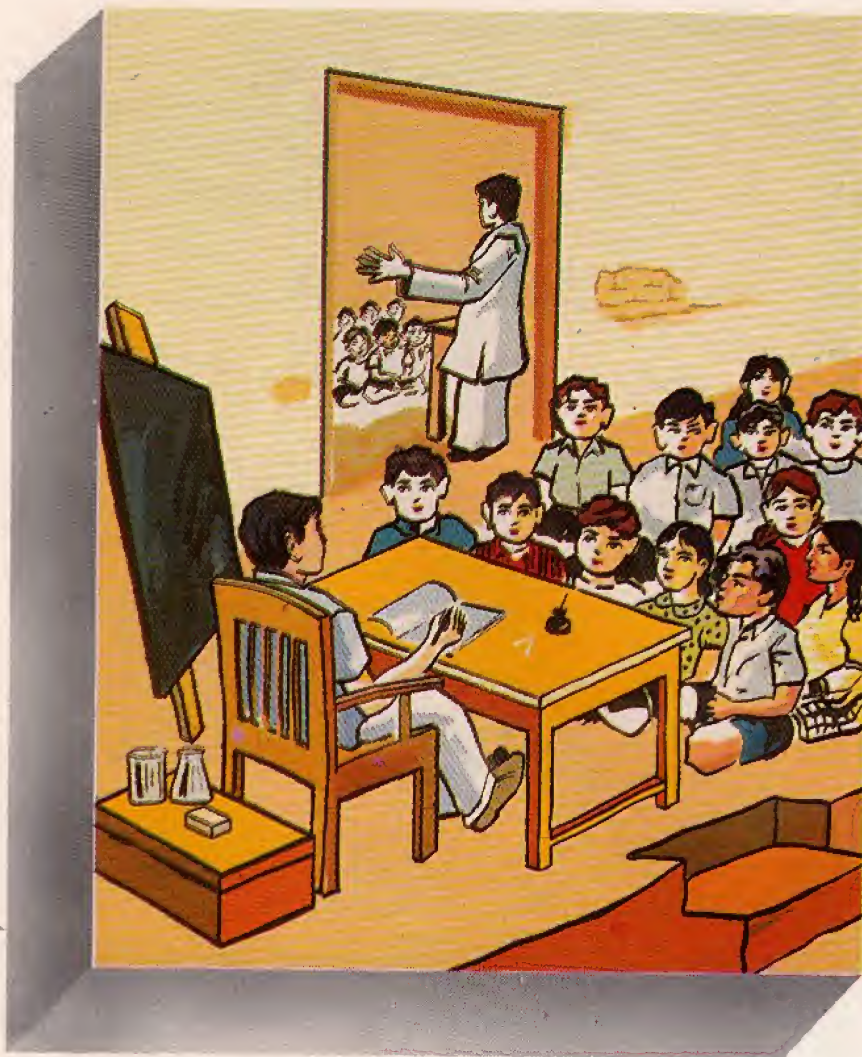
- 1 TRANSFER OF TEACHERS : NO SENSE OF CONTINUITY, OF BELONGING
- 2 APATHY TOWARDS EDUCATION : NO ONE CARES
- 3 RED TAPISM : PUTTING THE BRAKES ON SMOOTH FUNCTIONING
- 4 SHORTAGE OF TEACHERS : THE BURDEN IS HEAVY



- \* शिक्षकों में रुचि नहीं : समाज में निम्न स्तर
- \* पालकों का सहयोग नहीं : परीक्षाफल सब कुछ है
- \* जन समर्थन का अभाव : शिक्षा और समाज में संबंध नहीं
- \* बच्चों का बीच में स्कूल छोड़ना : अरुचि तथा आर्थिक दबाव

- \* LACK OF INTEREST AMONG TEACHERS : LOW SOCIAL STATUS
- \* NO SUPPORT FROM PARENTS : EXAM RESULTS IS WHAT MATTERS
- \* LACK OF COMMUNITY PARTICIPATION : EDUCATION IS ISOLATED FROM SOCIETY
- \* HIGH DROP OUT RATES OF CHILDREN : DISINTEREST AND ECONOMIC COMPULSIONS





- \* शाला में स्थान की कमी : सभी कक्षाएं एक साथ
- \* प्रयोग सामग्री का अभाव : क्षतिपूर्ति में कमी
- \* प्रयोग सामग्री कहाँ रखें ? : चूहों तथा बारिश से क्षति
- \* प्रयोग करने के लिए समय की कमी : स्कूली पाठ्यक्रम अधिक बोझिल
- \* अन्य शिक्षण सामग्री का अभाव : चाक नहीं, ब्लैक बोर्ड नहीं, टाटपट्टी नहीं, भवन नहीं

- \* NO SPACE IN SCHOOLS : ALL CLASSES TOGETHER
- \* LACK OF KIT MATERIALS : BOTTLENECKS IN SUPPLY
- \* NO PLACE TO STORE KITS : AT THE MERCY OF RATS AND RAIN
- \* NO TIME TO DO EXPERIMENTS : TIGHT SCHEDULE OF THE TIME TABLE
- \* LACK OF EDUCATIONAL MATERIALS : NO CHALK, NO BLACK BOARD, NO MATS, NO BUILDINGS



और बहुत कुछ है, करने को...

- \* प्राथमिक और उच्चतर माध्यमिक शालाओं में पर्यावरण आधारित, प्रयोगनिष्ठ विज्ञान शिक्षण की शुरुआत
- \* अन्य विषयों में नवाचार व बदलाव
- \* प्रदेश के सभी जिलों में नवाचार फैलाना
- \* स्वयंसेवी संस्थाओं को शैक्षणिक नवाचार से जोड़ना
- \* समाज में विज्ञान का लोकव्यापीकरण
- \* वैज्ञानिक मानसिकता का विकास
- \* शिक्षा को लोक-समस्या का रूप देना

....यह सब कब और कैसे होगा?

AND MANY, MANY MORE MILES TO GO,  
MANY HURDLES TO CROSS....

- \* INTRODUCING ENVIRONMENT-ORIENTED, EXPERIMENT-BASED SCIENCE TEACHING AT THE PRIMARY AND HIGHER SECONDARY LEVELS
- \* INTRODUCING INNOVATIVE TEACHING METHODS AND CURRICULUM INTO OTHER SUBJECTS
- \* SPREADING SUCH INNOVATIVE PROGRAMMES TO ALL THE SCHOOLS AND TO OTHER STATES
- \* DEVELOPING VOLUNTARY GROUPS TO COORDINATE AND CATALYSE INNOVATIVE PROGRAMMES
- \* POPULARISING SCIENCE IN THE COMMUNITY
- \* SPREADING SCIENTIFIC TEMPER IN SOCIETY
- \* MAKING EDUCATION A PUBLIC ISSUE

....WHEN WILL THIS HAPPEN ?





यदि

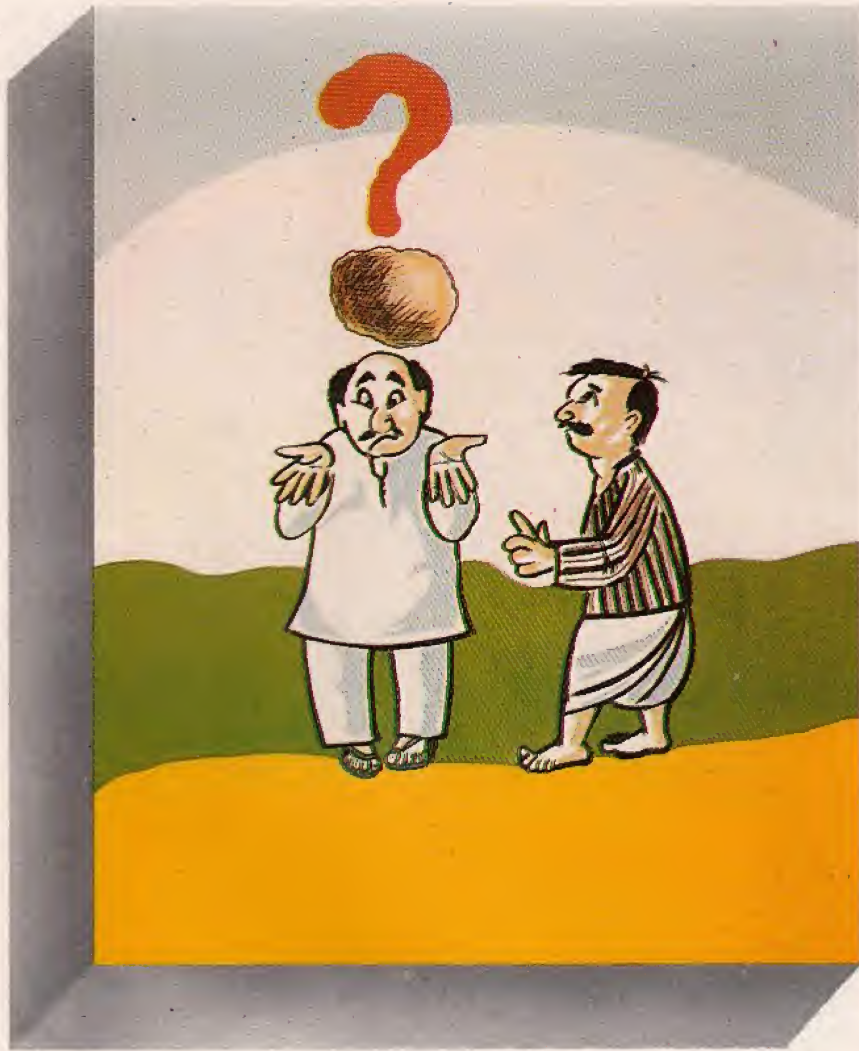
IF



सब कुछ ठीक नहीं है...

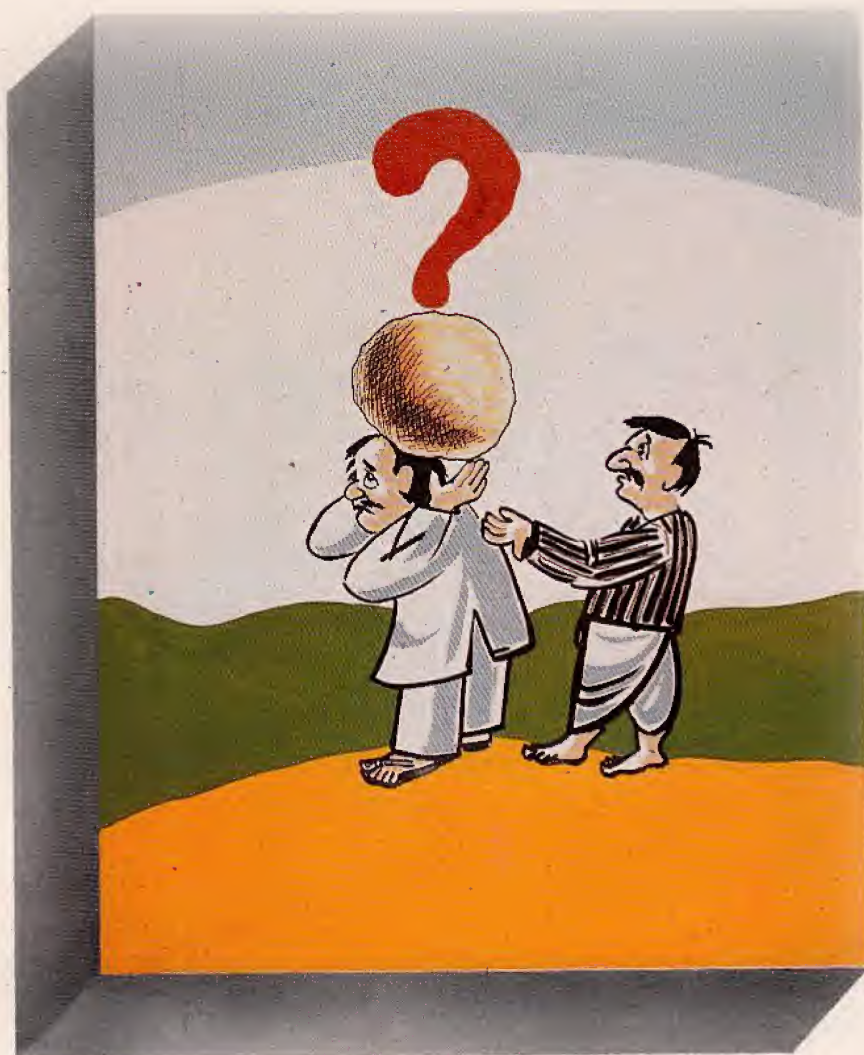
THINGS ARE NOT WORKING....





सब ओर गड़बड़ है...

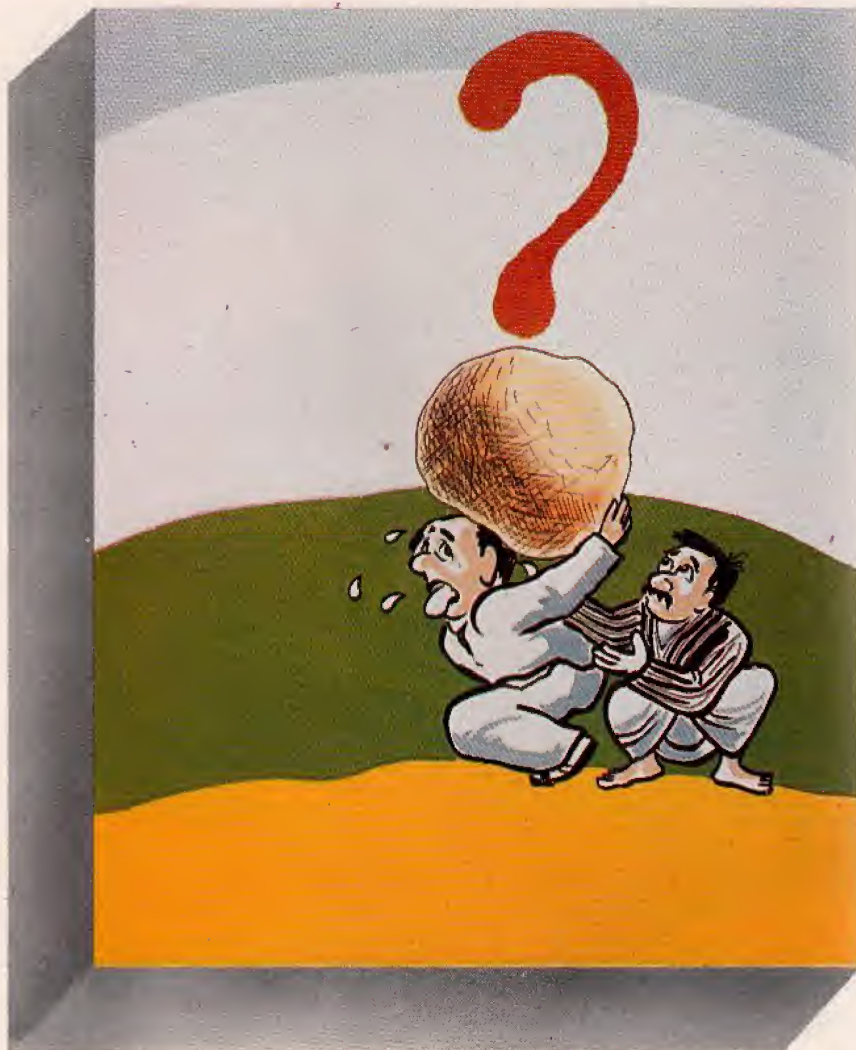
EVERYTHING, EVERYWHERE IS GOING WRONG....



तो सब कुछ बदलना होगा...

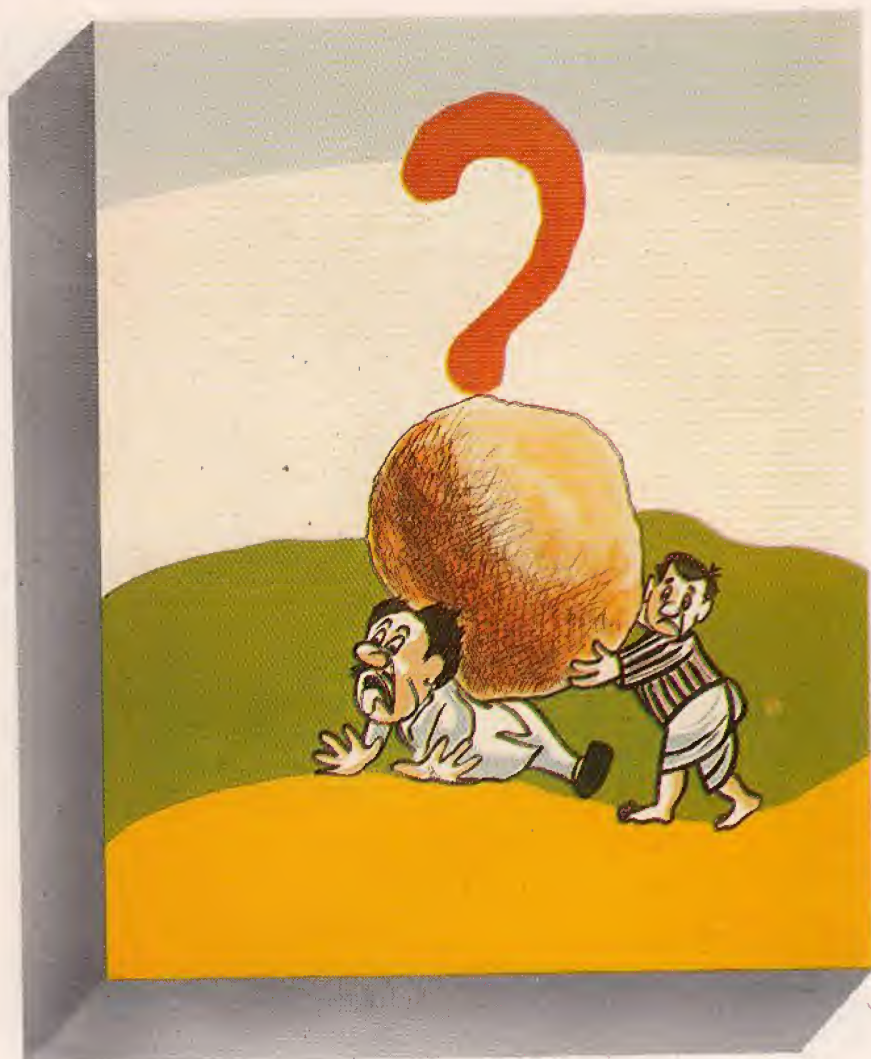
THEN, EVERYTHING MUST BE CHANGED....





पर यह असंभव है...

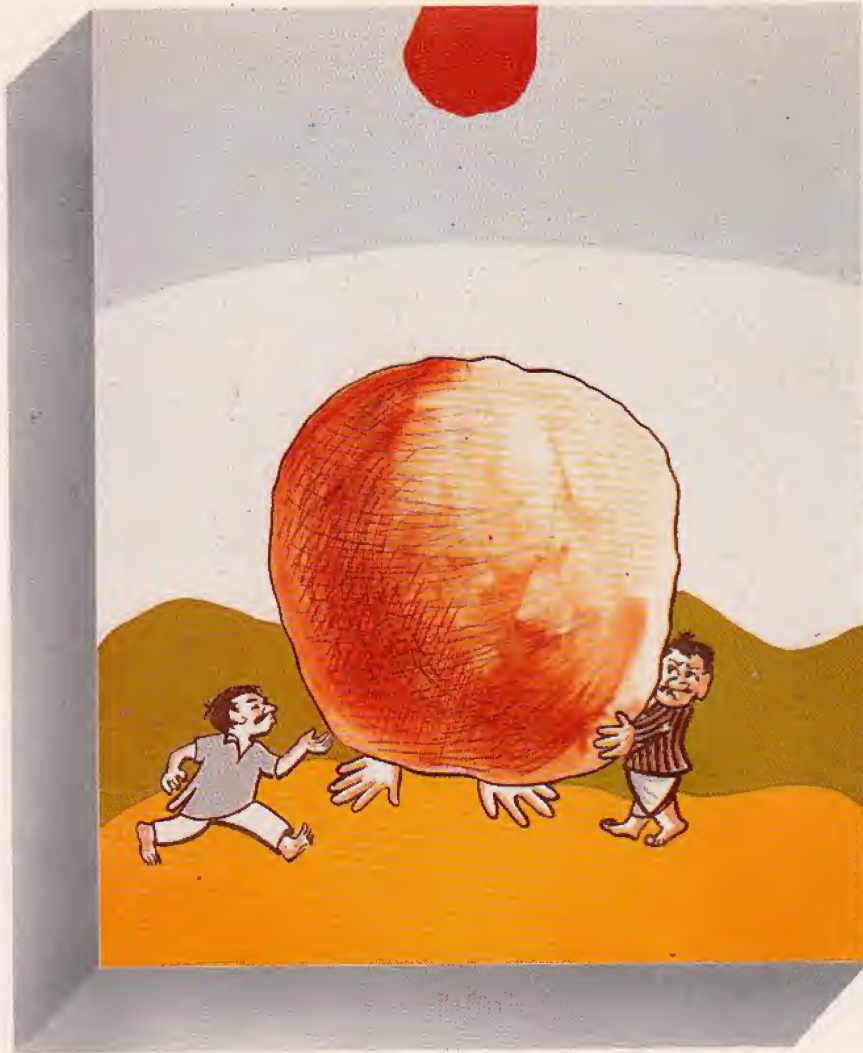
BUT, THAT'S IMPOSSIBLE....



समस्या मेरे लिए बहुत भारी है। मुझसे नहीं बनता!

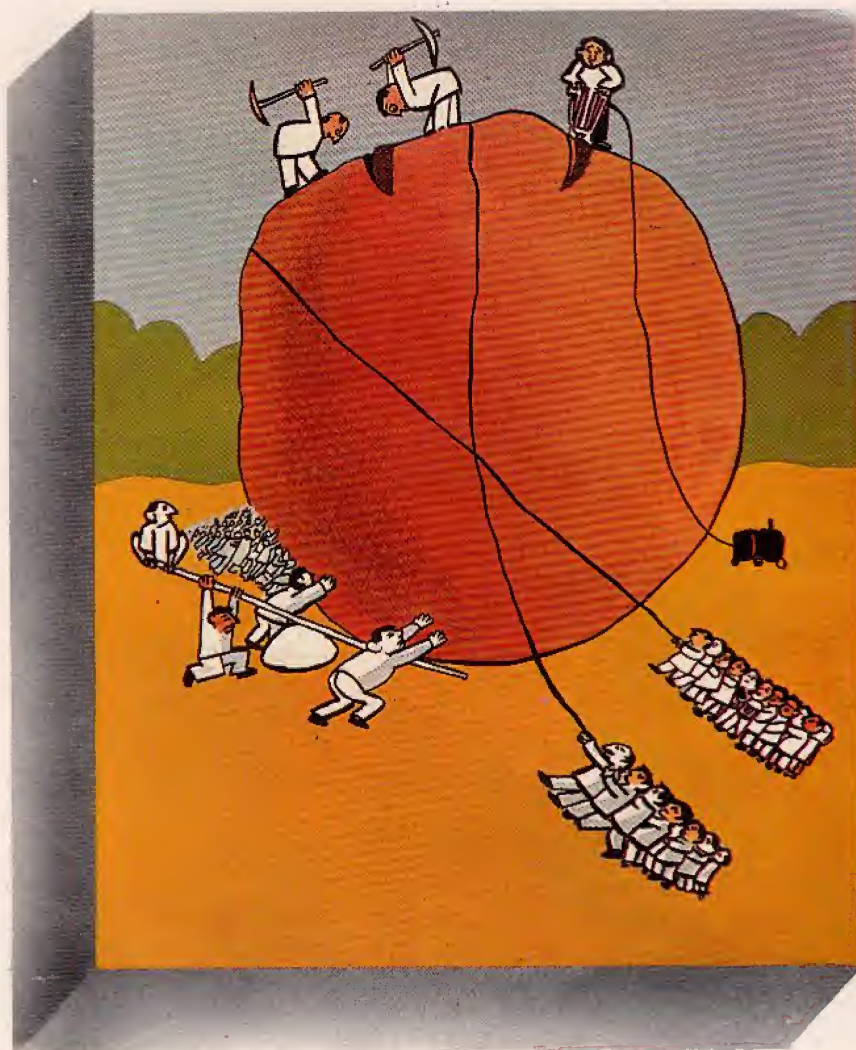
THE PROBLEM'S TOO MUCH FOR ME TO HANDLE.  
I CAN'T COPE WITH IT!





बचाओ !!

HELP !!



पर कुछ बदलाव तो होता ही है...

BUT THINGS DO CHANGE ....





- \* हम जानते हैं क्या गड़बड़ है। पर हमें यह नहीं मालूम की क्या करना चाहिए
- \* हां, कुछ बदलाव तो होता है, पर किस दिशा में?
- \* हमको मिलकर प्रयास करना चाहिए
- \* जो अच्छाइयां हैं, उनको रखना चाहिए, जो बुराइयां हैं, उनको निकालना चाहिए
- \* हमें खुद बदलाव लाना चाहिए
- \* हमें और प्रयोग करके सही रास्ता ढूंढना चाहिए

हां, कुछ बदलाव तो हो रहा है...

- \* WE KNOW WHAT'S WRONG, BUT WE DON'T KNOW WHAT TO DO ABOUT IT
- \* YES, THINGS DO CHANGE. BUT IN WHICH DIRECTION ?
- \* WE MUST GET TOGETHER TO FACE THE PROBLEM
- \* WE MUST SAVE WHAT'S GOOD AND REMOVE WHAT'S BAD
- \* WE OURSELVES MUST BRING CHANGE
- \* WE MUST EXPERIMENT AND SEARCH FOR ALTERNATIVES

YES....  
THINGS DO CHANGE....  
THINGS ARE STIRRING....



इस पुस्तिका में छपे प्रदर्शनी के पोस्टर जो आपने अभी देखे, सन् 1976 से लगातार बदलते आए हैं। यह निरंतर सुधार की प्रक्रिया ही होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम की बुनियाद है। इस प्रदर्शनी का पहला प्रारूप सन् 1976 में बना, जो कार्यक्रम के शिक्षकों और स्रोत व्यक्तियों ने मिलकर बनाया। तब से यह प्रदर्शनी अनेकों गांव, कस्बों और शहरों में दिखाई गई है। इस प्रदर्शनी का पहला भाग भारत जन विज्ञान जत्थे में देश भर में दिखाया गया। इस दौरान अनेकों सुझाव, प्रतिक्रियाएं एवं नए विचार मिले, जिनका समावेश प्रदर्शनी में समय-समय पर किया गया। हमारी यह मान्यता है कि कोई भी प्रदर्शनी एक अंतिम रूप लेकर एक जड़ वस्तु नहीं बननी चाहिए। उसमें लगातार सुधार एवं परिवर्तन होते रहने चाहिए। यह प्रदर्शनी इस रूप में छप जाने से उसमें परिवर्तन की गुंजाइश खत्म नहीं होती। पाठकों एवं इसे इस्तेमाल करने वाले लोगों से हमारा अनुरोध है कि वे अपने स्थानीय अनुभव एवं प्रतिभाओं के आधार पर इस प्रदर्शनी के पोस्टरों को सुधारते रहें, ताकि इस प्रदर्शनी की जीवंतता खत्म न हो।

संपर्क : निदेशक, राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद्  
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग  
भारत सरकार, तकनॉलाजी भवन, न्यू मेहरौली रोड,  
नई दिल्ली-110 016

एकलव्य, ई-1/208, अरेरा कॉलोनी, भोपाल-462 016.

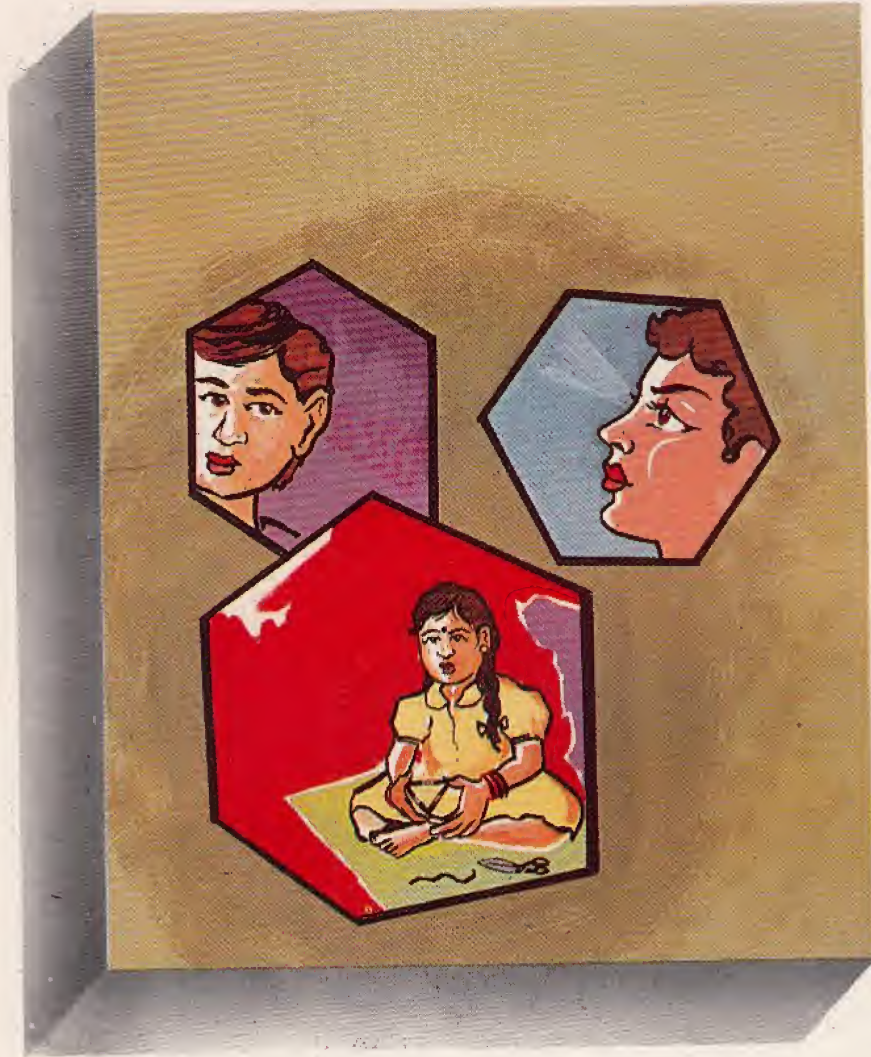


THE POSTER EXHIBITION CONTAINED IN THIS BOOKLET HAS BEEN EVOLVING SINCE 1976. THIS PROCESS OF CONTINUOUS CHANGE IS THE UNDERLYING PHILOSOPHY OF THE HOSHANGABAD SCIENCE TEACHING PROGRAMME ITSELF. FIRST CONCEIVED IN 1976 BY TEACHERS AND RESOURCE PERSONS INVOLVED IN THE PROGRAMME, THIS EXHIBITION HAS TRAVELLED TO MANY VILLAGES AND TOWNS AND HAS BEEN SEEN BY COUNTLESS PEOPLE. FIRST PART OF THE EXHIBITION WAS TRAVELLED ALL OVER THE COUNTRY DURING THE BHARAT JAN VIGYAN JATHA. IT HAS BEEN CHANGED, FROM TIME TO TIME, ON THE BASIS OF THE SUGGESTIONS, REACTIONS AND NEW IDEAS OF ITS VIEWERS. IT IS OUR FIRM BELIEF THAT NO EXHIBITION SHOULD TAKE ON A FINAL FORM BECAUSE THEN IT BECOMES A DEAD THING. THERE SHOULD BE CONTINUOUS IMPROVEMENTS AND CHANGE, CONTINUOUS EVOLUTION. THE FACT THAT THIS EXHIBITION NOW APPEARS IN PRINTED FORM DOES NOT PRECLUDE THE POSSIBILITY OF FURTHER CHANGE. WE WOULD LIKE READERS AND USERS OF THIS BOOKLET AND EXHIBITION TO CONTINUE THIS PROCESS AND CHANGE THE PANELS ON THE BASIS OF LOCAL EXPERIENCE AND TALENT. IN THIS WAY THIS EXHIBITION WILL LIVE ON....

CONTACT ADDRESS : DIRECTOR,  
NATIONAL COUNCIL FOR SCIENCE AND  
TECHNOLOGY COMMUNICATION  
DEPARTMENT OF SCIENCE & TECHNOLOGY,  
(GOVT. OF INDIA), TECHNOLOGY BHAWAN,  
NEW MEHRAULI ROAD NEW DELHI 110 016

EKLAVYA,  
E-1/208, ARERA COLONY,  
BHOPAL 462 016





मैंने सुना, भूल गया  
I HEARD, I FORGOT

मैंने देखा, याद रहा  
I SAW, I REMEMBERED

मैंने करके देखा, समझ गया  
I DID IT MYSELF, I UNDERSTOOD





राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद्  
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग  
भारत सरकार, तर्नॉलाजी भवन, न्यू मेहरौली रोड,  
नई दिल्ली-110 016

NATIONAL COUNCIL FOR SCIENCE AND  
TECHNOLOGY COMMUNICATION  
DEPARTMENT OF SCIENCE & TECHNOLOGY,  
(GOVT. OF INDIA) TECHNOLOGY BHAWAN,  
NEW MEHRAULI ROAD, NEW DELHI-110 016.